



FICHA DE SEGURIDAD

AEROGENERADOR G8X/G90


ÁREA	Parque Eólico
PUESTO	Operación y mantenimiento
TAREA	Aerogeneradores G8X-G9X

Operación/Equipamiento		Antes de acceder
Riesgos	Medidas a adoptar	
	<p style="text-align: center;">¡PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAL NO AUTORIZADO!</p> <p>Riesgo de caída de objetos desprendidos, de caídas de altura, de riesgo eléctrico, de atrapamientos, etc.</p> <p>El acceso a la instalación sólo está permitido a personal convenientemente informado de los riesgos de la instalación, debidamente formado en las técnicas de acceso y de trabajo y adecuadamente equipado con los EPI's obligatorios.</p> <p>Previo al inicio de cualquier operación en el parque, personarse en la SET o edificio de control, o en su defecto, comunicarse con el Jefe de Parque/Responsable de la instalación.</p> <p>Antes del acceso a cualquier aerogenerador se debe dar aviso a CECOER/SOC.</p>	
	<p>Uso obligatorio de los equipos de protección individual requeridos para cada tarea:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Casco con barboquejo y calzado de seguridad, en ground b) Para realizar tareas en altura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Casco con barboquejo ▪ Calzado de seguridad con suela de material antideslizante ▪ Arnés, anticaídas Somain H04 o Somain H04 EVO, CABMAX, VI-GO o VC570, según la línea de vida, y doble cabo de anclaje con absorbedor de energía ⁽¹⁾ ▪ Estribos antitrauma ▪ Guantes de protección mecánica c) Salir al exterior de la góndola, capota o buje, seguir el procedimiento establecido en la instrucción técnica de seguridad. d) Protección ocular en tareas con riesgo de proyección de partículas y salpicaduras. e) Protección respiratoria mínimo A2 para la emanación de vapores orgánicos del interior de la multiplicadora y P2 para el polvo en suspensión durante la limpieza del cuerpo de anillos. <p>Se usarán EPI's adicionales en aquellas operaciones en que así lo indiquen sus procedimientos de trabajo, fichas de seguridad de los productos químicos y manuales de herramientas.</p> <p>Luz frontal es necesaria siempre que se tenga que acceder en altura al aerogenerador.</p> <p>Es necesario disponer de descensor de emergencia siempre que se trabaje en la góndola. Su ubicación preferente es junto a la zona de evacuación.</p> <p>Extintor de incendio o inhibidor de fuego solo es necesario cuando se realicen trabajos en caliente en la máquina.</p> <p>⁽¹⁾Cabos retráctiles (EN360) de 2 metros de longitud y con absorbedor de energía también son aptos para usar en turbina a modo de cabos de anclaje.</p>	

FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento		Acceso al aerogenerador	
Riesgos		Medidas a adoptar	
Caída de personas al mismo nivel, Caída de personas a distinto nivel. 		Precaución al acceder al aerogenerador, especialmente los días de fuerte viento, lluvia, helada o nieve. Ayudarse del pasamanos. Atención al entrar y al salir de la torre, posibles desniveles o irregularidades que pueden ocasionar tropiezos y caídas. Mantener el orden y limpieza.	
Atrapamiento por la puerta 		Precaución al acceder al aerogenerador, especialmente los días de fuerte viento. Asegurar la puerta con el dispositivo de retención disponible para evitar cierres intempestivos o en su defecto, mantener la puerta cerrada. Uso de guantes de protección mecánica. Velocidad de viento límite de acceso y estancia en ground: 25 m/s	
Atrapamiento por o entre objetos		No comenzar los trabajos sin haber bloqueado antes la operación remota del aerogenerador. Todo trabajo en la turbina tanto en el interior como en el exterior se realizará con la máquina parada y con el control remoto de la misma desactivado y bloqueado según lo establece la ficha LOTO de comunicaciones de la tecnología elaborada por ACCIONA.	
Caída de bloques de hielo/nieve de rotor y palas 		Bajo ninguna circunstancia, ni en vehículo ni a pie, nadie se acercará a las inmediaciones de un aerogenerador del que se están desprendiendo trozos de hielo/nieve.	
Tormenta eléctrica		En caso de tormenta eléctrica no acceder a la turbina o abandonarla inmediatamente. Abandonar las inmediaciones del aerogenerador y refugiarse en el vehículo o edificio de la subestación. Permanecer junto a la turbina, aunque sea del automóvil no es un lugar seguro	
Acceso personal no autorizado		Colocar una señalización en la puerta del aerogenerador indicando que hay personal trabajando y advirtiendo la prohibición de acceso a personal ajeno. No mantener la puerta cerrada con llave de la turbina mientras haya personal en el interior trabajando. ¡Cuando se abandone la turbina, la puerta se debe quedar cerrada con llave!	

FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento		Acceso al aerogenerador	
Riesgos		Medidas a adoptar	
Caída de objetos		Antes de realizar las maniobras de suspensión de cargas o trabajos con riesgo de caída de objetos debe balizarse y señalizar la zona con un perímetro de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Izado de cargas, uso del polipasto. ▪ Grandes correctivos. ▪ Salida al exterior de la nacelle, buje o palas. ▪ Trabajos en el interior del buje o palas, etc. 	
			
Operación/Equipamiento		Acceso a la virola	
Riesgos		Medidas a adoptar	
Choques y golpes contra objetos		Las reducidas dimensiones del recinto no permiten un movimiento cómodo. Extremar las precauciones para evitar choques y golpes.	
Contactos eléctricos		Prohibido el acceso al recinto mientras esté energizado. Para el acceso es necesario poner la instalación en descargo, tanto el transformador como los cables de la acometida instalados en el foso. Seguir instrucción 'paso a paso' de la tecnología.	
Posturas forzadas, sobreesfuerzos		Todas aquellas tareas que requieran adoptar posturas no ergonómicas durante largos periodos de tiempo o requieran esfuerzos deben ir acompañadas de paradas de descanso para aliviar el esfuerzo físico provocado por la tarea y uso de rodilleras. Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas.	
Operación/Equipamiento		Estancia en ground	
Riesgos		Medidas a adoptar	
Caída de objetos desprendidos		Prohibido permanecer en el ground mientras se realizan trabajos en niveles superiores o se manipulan cargas o herramientas en el interior de la torre.	
Intoxicación por hexafluoruro		En caso de fuga de hexafluoruro abrir la puerta para ventilar el recinto. Dado que se trata de un gas más denso que el aire, en caso de fuga se acumularía al nivel del suelo desplazando el oxígeno. Por lo tanto, en caso de fuga de hexafluoruro no agacharse, abandonar el recinto y dejar la puerta abierta para favorecer la ventilación.	

FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Estancia en ground
Riesgos Contactos eléctricos 	Medidas a adoptar Los trabajos con riesgo eléctrico sólo serán efectuados por trabajadores autorizados o cualificados según establece el R.D. 614/2001 sobre riesgo eléctrico (o cualificación necesaria según normativa de país). Aplicación estricta de las 5 Reglas de Oro: 1. Desconectar fuentes de tensión. 2. Prevenir cualquier posible realimentación. 3. Verificar la ausencia de tensión. 4. Poner a tierra y en cortocircuito. 5. Delimitar la zona de trabajo. Uso de equipos de protección individual adecuados a la tensión nominal en aquellas tareas en las que así venga establecido por normativa y en las que haya riesgo de contacto o arco eléctrico: guantes dieléctricos adecuados a la tensión de trabajo, guantes protección térmica (bajo los aislantes) pantalla de protección inactiva, ropa frente arco eléctrico (pantalones y chaqueta o buzo completo) y casco para trabajos eléctricos. La equipación para trabajos eléctricos deberá estar revisada según especificaciones de mantenimiento del fabricante y la legislación vigente. El resto de material para trabajos eléctricos: alfombrilla, pértiga y detectores, también debe ser acorde a la tensión de trabajo y revisadas según manual de mantenimiento.
Explosión (maniobra de la celda)	Respetar en todo momento la secuencia de maniobra de las celdas establecida por el fabricante. No forzar la timonería más de la cuenta. No maniobrar celdas con el nivel de SF6 bajo. Comunicar la incidencia Seguir el protocolo de rearme de celdas establecido.
Atrapamiento en el mecanismo de maniobra de la timonería de la celda	Sólo retirar la protección delantera si los muelles están descargados mecánicamente.
Incendios 	En caso de incendio se intentará sofocar con extintores portátiles siempre que ello no suponga un riesgo grave para las personas. En caso de propagación activar el Plan de Autoprotección del parque eólico. En estas turbinas puede que no exista extintor. Siempre que se vayan a realizar trabajos con riesgo de incendio asegurarse antes de tener a mano un extintor.
Atrapamiento por elevador 	Extremar las precauciones para evitar atrapamientos por el elevador. No invadir la proyección vertical del elevador a nivel del ground, manteniendo cerrado el recinto mientras esté el elevador en movimiento. Si es absolutamente inevitable, se debe bloquear el elevador para que nadie lo pueda poner en servicio.


FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Estancia en ground
Riesgos	Medidas a adoptar
Ayudador: atrapamientos y caída a distinto nivel	<p>El uso del ayudador queda restringido a personal formado en su manejo.</p> <p>Antes del uso del ayudador revisar que el equipo está revisado y no presenta daños. Si el equipo no está en buen estado bloquear su uso mediante un candado LOTO y avisar al Jefe de Parque.</p> <p>El sistema de ayuda para el ascenso no protege contra el peligro de caídas, por lo que durante el ascenso o descenso por la escala utilizando este sistema, permanecer, además, amarrado a la línea de vida mediante el dispositivo anticaídas deslizante.</p> <p>Si durante el ascenso por la escalera existen trampillas en las plataformas de la torre detener el dispositivo de ayuda para el ascenso de manera que el trabajador se sitúe debajo o encima de la misma. Abrir la trampilla, rebasarla y volverla a cerrar.</p> <p>Durante el uso del ayudador, mantener los dedos y el resto de las partes del cuerpo, ropa, etc., lejos de los cables de tracción, poleas.</p>
Exposición a campos electromagnéticos	<p>Las mediciones realizadas dan valores $>100 \mu\text{T}$ y $>5000 \text{Vm}$ en las siguientes zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Celda • Armario ground • Zona entrada a transformador <p>Personal sensible como embarazadas, con marcapasos, bombas de insulina, implantes tipo Stent, y otros sistemas con dispositivos electrónicos implantados sobre el propio cuerpo, pueden sufrir interferencias. Por ello, deben comunicarlo y deben contar con el apto de la Vigilancia de la Salud para acceder a dichas partes de la turbina.</p>
Operación/Equipamiento	Ascenso / Descenso nacelle
Riesgos	Medidas a adoptar
Atrapamientos por el elevador	<p>Velocidad de viento límite para ascender a la turbina: 20 m/s</p> <p>En caso de que el elevador se encuentre apto para el servicio (sin averías y al día en los mantenimientos periódicos) es el medio de desplazamiento preferente.</p> <p>El elevador sólo podrá ser utilizado por personal debidamente formado en las instrucciones de uso y en las normas de actuación en caso de emergencia.</p> <p>Antes de utilizar ningún elevador confirmar que se encuentra al día en las revisiones (consultar la información en la pegatina correspondiente). Comprobar también que la línea de vida está revisada por si tuviera que ser utilizada.</p> <p>Se realizarán las comprobaciones previas que marca el fabricante antes de cada uso.</p> <p>En todo momento deberá llevarse colocado el equipo de protección individual contra las caídas de altura (arnés, doble cabo de anclaje y anticaídas). Además, durante su uso se deberá permanecer anclado al punto de anclaje situado en la parte superior del elevador.</p> <p>Se debe respetar la carga máxima del elevador y no alterar nunca los dispositivos de seguridad.</p> <p>Pese a que no comparten recorrido elevador y escala vertical se recomienda no usar a la vez escala vertical y elevador.</p>
Caída de personas a distinto nivel	<p>El ascenso o descenso por la escalera se hará amarrándose siempre con el anticaídas a la línea de vida.</p> <p>Antes de subir comprobar que la línea de vida se encuentra revisada, colocar el anticaídas correctamente y verificar que el sistema de retención funciona según lo previsto. Sólo se podrá hacer uso de una línea de vida NO APTA PARA EL USO cuando exista riesgo crítico para la turbina y con autorización expresa del departamento de Producción y QSE</p> <p>En el caso de que se deba hacer uso de una línea de vida no apta para su uso, la forma de ascender y descender será mediante la utilización del anticaídas asegurado a la línea de vida y siempre con uno de los cabos con gancho de gran apertura amarrado a un punto de anclaje seguro, de forma que siempre estaremos amarrados a 2 puntos. No estará permitido soltar el cabo con el gancho de gran apertura hasta no haber amarrado</p>

Toda copia impresa o informática de este documento, no residente en los sistemas de ACCIONA, es considerada NO CONTROLADA.
 (Excepto aquellas copias que explícitamente tengan el sello COPIA CONTROLADA en el mismo)

FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Ascenso / Descenso nacelle
Riesgos	Medidas a adoptar
	<p>el segundo cabo. Los desplazamientos por la escalera deben realizarse con las manos desocupadas.</p> <p>Precaución al subir o bajar si las suelas del calzado están impregnadas en grasa o aceite. Se deberán cerrar las trampillas de las plataformas después del paso por ellas.</p> <p>Para el desembarco en las plataformas no soltar el anticaídas hasta haberse asegurado con uno de los cabos de anclaje.</p> <p>La escalera de esta dotada de descansillo plegables cada 9 m. hacer uso de ellos en caso de sentir fatiga y no haber llegado a ninguna plataforma. No descansar descolgados del dispositivo anticaídas.</p> <p>Asegurarnos de que los descansillos quedan plegados una vez utilizados.</p>
Caída de objetos desprendidos	<p>Extremar las precauciones para que no se produzca la caída de objetos desprendidos por el interior de la torre.</p> <p>No se podrán realizar trabajos en niveles superpuestos en la torre.</p> <p>Antes de iniciar trabajos en el interior de la torre, señalar en la puerta de acceso la prohibición de acceder al ground.</p> <p>Si fuera necesario subir o bajar herramienta por el interior de la torre usar bolsos portaherramientas cerrados.</p> <p>No transportar cargas/herramientas en los bolsillos de la ropa.</p> <p>Utilice accesorios de sujeción/amarre de herramienta.</p>
Incendios	<p>En caso de incendio grave activar el Plan de Autoprotección del parque e intentar abandonar la instalación cuanto antes para que no se produzcan daños tanto por las llamas como por la asfixia.</p> <p>En caso de incendio no se empleará el elevador.</p>
Posturas forzadas, sobreesfuerzos	<p>Antes de iniciar el ascenso realice ejercicios de calentamiento y estiramiento.</p> <p>Todas aquellas tareas que requieran adoptar posturas no ergonómicas durante largos periodos de tiempo o esfuerzos deben ir acompañadas de paradas de descanso para aliviar el esfuerzo físico provocado por la tarea. Use rodilleras en caso de ser necesario.</p>

Operación/Equipamiento	Estancia/desplazamiento en plataformas intermedias
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída de personas a distinto nivel	<p>Prohibido trepar por las barandillas.</p> <p>Siempre que no existan protecciones colectivas o que las mismas no se encuentren en buenas condiciones, se utilizarán equipos de protección individual contra las caídas de altura.</p>
	

FICHA DE SEGURIDAD

AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Estancia en plataforma de la corona
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída en el paso de escalera a la plataforma 	No soltar el anticaídas de la línea de vida hasta estar asegurados mediante el cabo de anclaje. En el tránsito inverso, no soltar el cabo de anclaje hasta haberse asegurado a la línea de vida con el anticaídas. Permanecer siempre anclado a un punto fijo hasta que se cierre la trampilla. No llevar las manos ocupadas con herramientas u objetos que dificulten el agarre. Apoyarse/agarrarse sólo sobre elementos estructurales firmes y fiables.
Golpes con objetos	Prestar atención de no golpearnos con la escalera de acceso a la nacelle cuando por la orientación de la nacelle nos quede justo encima y con las pinzas de freno del yaw.
Caída de objetos 	Mantener objetos y herramientas alejados del hueco de la escalera. No realizar trabajos en las proximidades del hueco mientras haya personas en las proximidades (trabajando o simplemente subiendo o bajando de la máquina). Si por razones de mantenimiento es necesario trabajar en la plataforma de la corona o en las inmediaciones de ésta, instalar una lona portátil en el hueco central de los cables de potencia. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos sobre el sistema de giro y frenado de la góndola, y otros trabajos en plataforma de la corona. ▪ Gran correctivo: cambio de multiplicadora, cambio de generador, cambio de eje. ▪ Correctivos sobre tren de potencia, en el área de influencia de la plataforma de la corona
Atrapamiento	La trampilla supera los 90º en posición abierta. No obstante transitar con precaución ya que un golpe puede hacerla caer.
Caída de objetos (desde la nacelle) 	Mantener objetos y herramientas alejados del hueco de la nacelle. No realizar trabajos en las proximidades del hueco de la nacelle mientras haya personas en la plataforma de la corona (trabajando o simplemente subiendo o bajando de la máquina). La escala vertical yaw/nacelle se compone de dos piezas. Una es fija pero la otra está totalmente suelta, es decir, no está reasegurada. Antes de manipular esta segunda pieza cerrar la trampilla de la plataforma.


FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Estancia en góndola
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída en el paso de plataforma YAW a nacelle y viceversa	Extremar las precauciones en el tránsito de la plataforma de la corona a la nacelle y viceversa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No llevar las manos ocupadas con herramientas u objetos que dificulten el agarre. ▪ Apoyarse sólo sobre elementos estructurales firmes y fiables.
Caída de personas al mismo nivel	Mantener el orden y la limpieza. Debe eliminarse cualquier derrame de aceite o pegote de grasa susceptible de provocar resbalones. Caminar exclusivamente por los tramex habilitados en los pasillos laterales.
Golpes y choques contra objetos	Mantener el orden y la limpieza y moverse por la góndola con atención y sin prisas. Liberar la tensión mecánica residual de la moto-reductora antes de trabajar sobre ella.
Caídas a distinto nivel y caída de objetos desprendidos: uso del polipasto	Antes de abrir las dos trampillas para el uso del polipasto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurarse a un punto fijo con la cuerda de seguridad. ▪ Apartar la herramienta para evitar la caída de objetos desprendidos. ▪ Asegurar ambas trampillas para evitar un cierre inesperado de las mismas. Si no se está utilizando el polipasto la trampilla permanecerá cerrada en todo momento.
Caídas a distinto nivel	Antes de posicionarse sobre la envolvente de fibra realizar una inspección visual de la misma descartando el acceso si se detectaran grietas o daños que hicieran dudar de su resistencia Obligatorio asegurarse contra las caídas de altura siempre que se pise fibra. Prohibido terminantemente posicionarse sobre la trampilla de fibra.
Atrapamientos en el tren de potencia 	Queda prohibido retirar cualquier resguardo de protección sin antes haber bloqueado mecánicamente el tren de potencia. Solo bloqueará el rotor personal formado, y para ello, seguirá las instrucciones a tal efecto. Velocidad de viento máxima para bloquear el rotor: 12 m/s. Utilizar guantes de protección mecánica.
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas 	Los trabajos de limpieza del cuerpo de anillos y de inspección de la multiplicadora entrañan exposición a contaminantes químicos (partículas de polvo y vapores). Abrir las escotillas de la nacelle para favorecer la ventilación del recinto, utilizar protección respiratoria adecuada (mínimo A2P2) y emplear métodos de limpieza por aspiración.
Posturas forzadas	Todas aquellas tareas que requieran adoptar posturas no ergonómicas durante largos periodos de tiempo deben ir acompañadas de paradas de descanso para aliviar el esfuerzo físico provocado por la tarea. Es recomendable realizar ejercicios de calentamiento antes de comenzar los trabajos.

FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Estancia en góndola
Riesgos Caída desde el exterior de la nacelle 	Medidas a adoptar Velocidad de viento máxima para salir de la nacelle: 12 m/s. El acceso al techo de la nacelle se hará según se describe en la instrucción técnica de seguridad. No salir a la capota en caso de detectar que la superficie está resbaladiza por la presencia de hielo, nieve o agua.
Salpicaduras 	Toda persona que vaya a manipular en el grupo hidráulico deberá estar familiarizada con el esquema de distribución hidráulica. Antes de manipular quitar la presión hidráulica y verificar mediante manómetro inmediatamente antes de hacer la intervención. Utilizar guantes de protección adecuados para evitar daños por contacto de la piel con el aceite y protección ocular. Los acumuladores de nitrógeno también son una fuente de energía. Bloquear su activación según el procedimiento establecido.
Incendio	En máquinas, independientemente de que la nacelle disponga o no de extintor o sistema antincendios, será obligatorio subir un extintor cuando se realicen tareas con riesgo de incendio. Todos los trabajos en caliente se realizarán con un permiso de trabajo. En caso de incendio intentar sofocarlo con los medios manuales de extinción disponibles sin arriesgarse en ningún momento. Si no es posible extinguirlo, abandonar la nacelle inmediatamente, bien por la escalera (preferentemente), bien con el descensor de emergencia. Recuerde que existe un riesgo real de asfixia, por lo que la respiración ha de ser lo más suave posible. Proteger la boca y la nariz con un trapo, camiseta o similar.
Contactos eléctricos 	Todos los trabajos eléctricos se realizarán siguiendo lo establecido en el R.D. 614/2001 sobre riesgo eléctrico (o legislación local vigente). Ver medidas preventivas contactos eléctricos en estancia ground. Entre estos trabajos se incluye los que puedan invadir las distancias de seguridad con partes activas desde el exterior del habitáculo del transformador. Los tubos flexibles del cableado eléctrico que pasan por el recinto del transformador no se considera una barrera física adecuada con lo se deberá poner en descargo la instalación en caso de ser necesario cablear o introducir elementos metálicos en dichos conductos.
Nitrógeno	Dado que se trata de un gas más denso que el aire (aunque inerte), en caso de fuga se acumularía en la bañera de la máquina desplazando el oxígeno en esa zona. En caso de fuga accidental de nitrógeno del acumulador abrir la trampilla trasera y la escotilla para favorecer la ventilación.
Golpes y Quemaduras por explosión descargadores de gas en la parte posterior armario TOP. 	Prohibido pasar por la parte posterior del armario Top (modelos V1-V2 y ABB) o la parte inferior del Top (modelo V3) estando el aerogenerador energizado.

FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Estancia en góndola
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída a distinto nivel: evacuación de emergencia. 	En la nacelle hay un punto de anclaje sólido para realizar el montaje del descensor en caso de ser necesaria una evacuación. Este punto está junto al polipasto y la evacuación se realizará por la trampilla inferior del mismo. En caso de no disponer de este punto hacerlo a la viga del polipasto. El montaje del descensor se realizará con la trampilla del polipasto cerrada, abriéndose únicamente cuando esté finalizado el montaje del descensor. Resegurar el descensor con un elemento de amarre EN 795 a la orejeta del generador o a la viga del polipasto.

Operación/Equipamiento	Estancia/desplazamiento en plataformas intermedias
Riesgos	Medidas a adoptar
Caída de objetos desprendidos  	La velocidad límite de viento para uso del polipasto es la establecida en la normativa de parque de ACCIONA. Antes del uso del polipasto deberá balizarse la zona de la plataforma con un perímetro de seguridad que tenga en cuenta la proyección de las cargas. Este balizado contará con un cartel de señalización de riesgos. Antes del uso del polipasto: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprobar que el equipo cuenta con la revisión en vigor. ▪ Comprobar que todos los componentes del sistema de izado están en buen estado (cadena, motor, etc.). ▪ Realizar las comprobaciones previas que fija el fabricante. ▪ Si encuentra alguna deficiencia, queda prohibida la utilización. El técnico de la nacelle no comenzará a utilizar el polipasto hasta que el personal de la "playa del aerogenerador" se encuentre fuera de la zona balizada. Solo podrá invadirse la zona balizada para conectar o desconectar la carga del gancho del polipasto cuando la carga está en el suelo. Para el izado de las cargas utilizar sacas portaherramientas homologadas, según normativa local, recomendable con sistema de cierre, adecuadas al tamaño y forma de las cargas. Estas estarán en buen estado de conservación, dispondrán del marcado CE y las revisiones que fije el fabricante vigente. Antes de iniciar la maniobra se debe comprobar que las cargas están bien amarradas, correctamente introducidas en los contenedores portaherramientas sin que sobresalga nada para descartar posibles desprendimientos y no se supera la CMU. ESTÁ PROHIBIDO QUE CUALQUIER OBJETO SOBRESALGA DE LA SACA, NI AUNQUE ESTÉ ATADO. En caso de emplear más de una saca, se deberá hacer uso de pulpos. Solo puede usarse una saca por gancho. El operador del polipasto vigilará la carga en todo momento y no abandonará el dispositivo de mando en ningún momento. Extremar las precauciones al pasar las cargas al interior de la nacelle para que no se produzcan enganchones ni vuelcos de sacas. Si la carga no pasa correctamente, detener inmediatamente el polipasto. Realizar todos los viajes necesarios para subir la carga de manera segura. Con viento elevado será necesario sujetar las cargas con una cuerda guía para evitar que se golpee contra la torre. Queda prohibido izar pequeñas cargas con fuerte viento sin un sistema de sujeción desde el suelo eficaz.

FICHA DE SEGURIDAD

AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Estancia/desplazamiento en plataformas intermedias
Riesgos	Medidas a adoptar
	<p>El trabajador que guíe la carga y maneje la botonera debe permanecer fuera de la zona balizada, lejos de la proyección de objetos que pudieran caer.</p> <p>Se prohíbe abandonar la zona mientras hay cargas suspendidas.</p> <p>Queda absolutamente prohibido abandonar cargas suspendidas del gancho del polipasto.</p> <p>Apartar la herramienta de la zona de la trampilla para evitar la caída de objetos desprendidos.</p>
Sobreesfuerzos, atrapamientos	<p>Realizar todos los viajes necesarios para subir la carga de manera segura para evitar tirar por ella.</p> <p>Las sacas portaherramientas adecuadas al tamaño, forma de las cargas, así como a la trampilla de la propia turbina.</p> <p>Coja las cargas con firmeza y extreme la atención.</p> <p>Utilizar elementos homologados para el izado de carga.</p> <p>No interponer las manos en las partes móviles. Utilizar guantes de protección mecánica.</p>


FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Acceso a buje
Riesgos	Medidas a adoptar
Caídas de altura, atrapamientos, resbalones 	Velocidad de viento máxima para salir al buje/palas: 12 m/s. Obligatorio el bloqueo mecánico del rotor antes de acceder al buje. Progresar asegurándose contra las caídas de altura según el manual de seguridad de la tecnología. Revisar que las suelas del calzado no están impregnadas en grasa o aceite Si es necesario transportar herramienta usar bolsos portaherramientas adecuados que eviten la caída y lleve las manos desocupadas. No transportar cargas en los bolsillos de la ropa. Utilizar accesorios de sujeción o amarre de herramienta. Se dispondrá de dispositivos de iluminación artificial adecuados para garantizar la correcta visibilidad en el interior del buje. Hay una mejora tecnológica que consta de una instalación de tres puntos de anclaje instalados de forma permanente. Este sistema es una alternativa a permanecer anclado con el cabo retráctil.
Posturas forzadas, sobreesfuerzos	Todas aquellas tareas que requieran adoptar posturas no ergonómicas durante largos periodos de tiempo o requieran esfuerzos deben ir acompañadas de paradas de descanso para aliviar el esfuerzo físico provocado por la tarea. Para disminuir el tiempo de duración de la tarea, se recomienda siempre que sea posible la utilización de herramientas automáticas/hidráulicas. Realizar todos los viajes necesarios para introducir herramienta/repuestos de manera que no suponga un esfuerzo.
Contactos eléctricos 	Antes de acceder al interior del rotor se deben poner a tierra las palas, utilizando guantes dieléctricos de Clase 0 y pantalla inactiva
Emergencias	En caso de evacuación de emergencia se evacuará según lo indicado en el manual de la tecnología.
Caída de objetos	Mantener las precauciones en el paso de material de la nacelle al buje y del buje a la nacelle. No pasar la herramienta lanzándola. El buje no es un recinto estanco. Cualquier pequeña herramienta o pequeño componente que caiga sobre la fibra, debido a la curvatura del buje, puede salir y caer al exterior de la turbina.
Riesgo Eléctrico	En el interior del buje hay circuitería eléctrica con tensiones de 220V. Siempre poner en descargo el circuito eléctrico para realizar trabajos sobre el mismo.
Nitrógeno	Dado que se trata de un gas más denso que el aire (aunque inerte), en caso de fuga se acumularía al nivel del suelo desplazando el Oxígeno.

FICHA DE SEGURIDAD AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Acceso a buje
Riesgos	Medidas a adoptar
	<p>En mediciones realizadas provocando una fuga controlada no se ha observado una atmosfera peligrosa por deficiencia en Oxígeno. No obstante, en caso de fuga accidental de nitrógeno de los acumuladores de pala abandonar el buje.</p> <p>Volver a entrar al interior una vez transcurrido una hora y con un medidor de presencia de Oxígeno.</p>
Caída al mismo nivel	Posible presencia de aceites o humedades. Secar la zona de paso antes de iniciar la tarea.

Operación/Equipamiento	Estancia en el recinto del transformador
Riesgos	Medidas a adoptar
Incendios (cortocircuito del cableado)	En caso de incendio se intentará sofocar con extintores portátiles siempre que ello no suponga un riesgo grave para las personas. En caso de propagación activar el Plan de Autoprotección del parque eólico.
Caída al mismo nivel	Permanecer siempre anclado a un punto fijo en caso de realizar trabajos sobre la fibra.
Contactos eléctricos	<p>Todos los trabajos eléctricos se realizarán siguiendo lo establecido en el R.D. 614/2001 sobre riesgo eléctrico.</p> <p>Ver medidas preventivas contactos eléctricos en estancia ground.</p> <p>Entre estos trabajos se incluye los que puedan invadir las distancias de seguridad con partes activas desde el exterior del habitáculo del transformador. Los tubos flexibles del cableado eléctrico que pasan por el recinto del transformador no se considera una barrera física adecuada con lo se deberá poner en descargo la instalación en caso de ser necesario cablear o introducir elementos metálicos en dichos conductos.</p>

Operación/Equipamiento	Estancia en el interior de la pala
Riesgos	Medidas a adoptar
Espacio confinado 	<p>El acceso al interior de la pala es un trabajo en espacio confinado y por lo tanto es necesario un Permiso de Trabajo. Necesario disponer de medidor de presencia de oxígeno. Durante el acceso al interior de la pala será necesario un técnico en el buje y otro en la nacelle, como mínimo.</p> <p>Los técnicos que participan en los trabajos deben acreditar formación y disponer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ un procedimiento de rescate específico para la turbina (propio, del tecnólogo o de la propiedad), ▪ formación para actuar en caso de emergencia en el interior de una pala y que puedan demostrar que han realizado un simulacro práctico de rescate en una instalación real. Nadie que no pueda justificar este hecho podrá actuar ni como técnico que accede al interior de pala para realizar inspecciones o reparaciones, ni como vigilante en el buje ni como técnico de soporte en la nacelle, y ▪ la unidad de trabajo disponga de todo el material necesario para poder actuar en caso de rescate. El kit de rescate incluirá un equipo de escape (EN 1146:2006 Equipo de Protección Respiratoria) por si fuera necesario entrar al interior de pala y no estuviera garantizada la calidad del aire interior.
Caída al mismo nivel	Posible presencia de aceites o humedades. Secar la zona de paso antes de iniciar la tarea.

FICHA DE SEGURIDAD

AEROGENERADOR G8X/G90

Operación/Equipamiento	Estancia en el interior de la pala
Riesgos	Medidas a adoptar
Químico	<p>La manipulación o aplicación de productos químicos pueden generar una atmosfera explosiva.</p> <p>Estos productos químicos también pueden generar compuestos en forma de vapor que necesiten la aplicación de otras medidas preventivas.</p> <p>Verificar la ficha de seguridad del producto químico antes de su manipulación.</p> <p>Ventilación forzada siempre necesaria cuando vayamos manipular productos químicos o trabajos de reparación que genere polvo en suspensión.</p> <p>Dentro de las palas LM puede haber concentraciones mínimas de formaldehído. Utilizar protección respiratoria adecuada al contaminante.</p>