

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

empresarios o de los comités de seguridad, o de los recursos preventivos, o la designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

La iniciativa para el establecimiento de los medios necesarios de coordinación corresponderá al empresario titular del centro de trabajo, cuyos trabajadores desarrollen actividades en éste o, en su defecto, al empresario principal.

Específicamente se designarán a una o varias personas en el caso que concurran al menos dos de los siguientes supuestos:

- Cuando en el centro de trabajo se realicen actividades consideradas como peligrosas o con riesgos especiales, que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de las demás empresas presentes.
- Cuando exista dificultad para controlar las interacciones de las diferentes actividades, que puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves.
- Cuando exista dificultad para que se desarrollen actividades incompatibles entre sí desde el punto de vista de la seguridad.
- Cuando exista una especial complejidad para la coordinación de las actividades preventivas como consecuencia del número de empresas y trabajadores concurrentes, o del tipo de actividades desarrolladas, o de las características del centro de trabajo.

La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas serán designadas por el empresario titular del centro de trabajo cuyos trabajadores desarrollen actividades en él.

En el supuesto que exista la obligación de asignar personas para la coordinación de las actividades preventivas, podrán ser encargadas las siguientes personas:

- Los trabajadores designados para el desarrollo de las actividades preventivas por el empresario titular del centro de trabajo o por los demás empresarios concurrentes.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención ajeno concertado por la empresa titular del centro de trabajo o por las demás empresas concurrentes.
- Uno o varios trabajadores de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la calificación y la experiencia necesarios en las actividades.
- Cualquier otro trabajador de la empresa titular del centro de trabajo que, por su posición en la estructura jerárquica de la empresa y por las funciones técnicas que desempeñen en relación con el proceso o los procesos de producción desarrollados en el centro, esté capacitado para la coordinación de las actividades empresariales.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RT6K78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22- 0013
Rev.: 0E		

- Una o varias personas de empresas dedicadas a la coordinación de actividades preventivas, que reúnan las competencias, los conocimientos y la calificación necesarios en las actividades.

En cualquier caso, la persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos de los empresarios concurrentes.

Cuando los recursos preventivos de la empresa a la que pertenezcan deban estar presentes en el centro de trabajo, podrán ser igualmente encargadas de la coordinación de actividades preventivas, si con ello no menoscaban su actividad principal.

14.3.3 Funciones de la persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas

La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas tendrán las siguientes funciones:

- Favorecer el cumplimiento de los objetivos previstos.
- Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que deben comunicarse las empresas.
- Cualesquiera otras encomendadas por el empresario titular del centro de trabajo.

Para el ejercicio adecuado de sus funciones, la persona o las personas encargadas de la coordinación estarán facultadas para:

- Conocer las informaciones que deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
- Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
- Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
- Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

La persona o las personas encargadas de la coordinación deberán estar presentes en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

La persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán contar con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RT6K718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación
Profesional
Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

14.4 Recursos preventivos

14.4.1 Presencia de los recursos preventivos

En el desarrollo del capítulo IV de la Ley de Prevención y el Capítulo III del Reglamento de los Servicios de Prevención, se describen las diferentes posibilidades de organizar la Prevención en la empresa.

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de Prevención de Riesgos Laborales, añade un nuevo artículo 32 bis a la Ley de Prevención, complementando en lo que se refiere a las obras de construcción, la organización de la Prevención y desarrollándolo en particular en su Disposición Adicional Decimocuarta.

En términos generales, esta disposición legal establece el término necesario en vez de obligatorio, así que normalmente deberán estar fijados previamente salvo su requerimiento por la Inspección de Trabajo.

14.4.2 Necesidad de la presencia de los recursos preventivos

Inicialmente los medios de coordinación de los contratistas pueden identificarse como presencia de recursos preventivos en la obra.

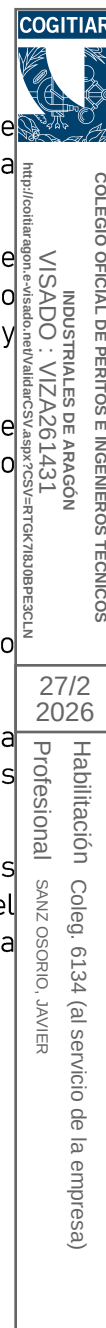
La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos adicionales, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los tres supuestos siguientes:

1. Cuando durante la obra se desarrollen trabajos con riesgos especiales, como los señalados en el Anexo II del RD 1627/1997, que inclusive se pueden ver agravados por el desarrollo de la actividad o la concurrencia y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

En el citado Anexo se señalan sintéticamente los siguientes:

- Trabajos con riesgos de sepultamiento, hundimiento.
- Trabajos con exposición a agentes químicos o biológicos de especial gravedad.
- Trabajos con exposición a radiaciones que deban estar delimitados.
- Trabajos en la proximidad de líneas de Alta tensión.
- Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.
- Obras de excavación de túneles, pozos y otros.
- Trabajos realizados en inmersión con equipos subacuáticos.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- Trabajos con uso de explosivos.
- Trabajos de montaje o desmontaje de elementos prefabricados pesados.

2. Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. Ante la falta de desarrollo normativo se



Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

podría tomar como referente el Anexo I del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se desarrolla el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En el citado Anexo se citan los siguientes:

- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes en zonas controladas.
 - Trabajos con exposición a agentes tóxicos o muy tóxicos, cancerígenos, mutagénicos, etc.
 - Actividades en que intervienen productos químicos de alto riesgo y son objeto de aplicación del RD. 886/1988, de 15 de julio y sus modificaciones, sobre prevención de accidentes mayores.
 - Trabajos relacionados con la exposición a agentes biológicos.
 - Trabajos con exposición a explosivos.
 - Trabajos de minería a cielo abierto y de interior.
 - Actividades de inmersión bajo el agua.
 - Actividades en obras de construcción, excavación, movimientos de tierras, etc.
 - Actividades en la industria siderúrgica.
 - Producción de gases comprimidos o licuados.
 - Trabajos con concentraciones elevadas de polvo silíceo.
 - Trabajos con riesgos eléctricos de Alta Tensión.
3. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, tomando como referencia el CT 83/2010 y del que enumeramos las actividades:
- Trabajos relacionados con ascensores y montacargas, aparatos de elevación distintos de los ascensores y montacargas.
 - Trabajos en espacios confinados en construcción y mantenimiento de edificios.
 - Trabajos con riesgo de caída de altura, montaje, desmontaje y transformación de andamios.
 - Trabajos subterráneos en pozos o galerías.
 - Trabajos en interior de túneles.
 - Trabajos de demolición.
 - Trabajos en emplazamiento con riesgo de incendio o explosión.
 - Trabajos con aparatos y maquinaria de obra, carretillas automotoras de manutención con conductor a bordo.
 - Circulación de ferrocarriles con trabajos simultáneos de mantenimiento o reparación en las vías o sus proximidades.
 - Trabajos con electricidad.
 - Trabajos de construcción naval.
 - Trabajos en instalaciones frigoríficas.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación
Profesional

Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

- Trabajos en caliente.
- Trabajos ante la presencia de radiaciones ionizantes.
- Trabajos en medios hiperbáricos, como actividades de inmersión bajo el agua y buceo profesional, trabajos realizados en cajones con aire comprimido, trabajos en atmósferas explosivas.
- Trabajos en presencia de productos peligrosos como agentes químicos, agentes biológicos, agentes cancerígenos, agentes mutagénicos o tóxicos para la reproducción, trabajos con amianto.
- Actividades peligrosas por trabajos aislados en altura o en montaña.

14.4.3 Presencia de recursos preventivos en obras de construcción

Según se especifica en el Artículo 2º, del RD. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el Plan de Seguridad y Salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos. Es decir, en ellos se debe delimitar cuales son los trabajos en los que será necesaria la presencia de tales recursos.

Si en el desarrollo de sus funciones tanto el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución como la Dirección Facultativa pueden solicitar a los contratistas la necesidad de establecer recursos preventivos, tanto en la fase previa de confección del Plan de Seguridad como durante la ejecución de la obra. Un caso manifiesto de esta situación se da de acuerdo a lo desarrollado en el apartado anterior relativo a la Coordinación de actividades empresariales, ante la simultaneidad de trabajos incompatibles.

En último lugar los propios Contratistas si así lo consideran oportuno establecerán la necesidad de tener que tomar medidas con respecto a sus subcontratistas.

Si como resultado de esta labor de vigilancia se observase el incumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, y si fuera preciso realizar las modificaciones necesarias del plan de seguridad y salud, adoptando medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, informando de los hechos al empresario.

14.4.4 Consideración de los recursos preventivos

Las tareas de vigilancia de las actividades preventivas pueden ser llevadas adelante por uno o varios trabajadores designados de la empresa, o miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

Si la modalidad preventiva es mediante un Servicio de Prevención ajeno, la podrán realizar igualmente uno o varios miembros del mismo.

Considerando que cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos, éstos deberán necesariamente colaborar entre sí.

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Los recursos preventivos deberán tener, en cualquier caso, la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que se determine su presencia.

No obstante, lo comentado anteriormente, se podrá designar a uno o varios trabajadores de la empresa, aunque no formen parte del servicio de prevención propio, ni ser trabajadores designados, pero que reúnan los conocimientos y la experiencia necesaria en las actividades preventivas, siendo imprescindible que cuenten con la formación de nivel básico en prevención.

En este supuesto tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

15. REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN

A partir del 18 de abril entra en vigor la Ley 32/2006, de 19 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

De acuerdo a los estudios realizados sobre las diferentes causas de siniestralidad en el sector de la construcción, se vio que uno de los factores que pueden afectar es la utilización de la subcontratación como una forma de organización productiva.

Si bien la subcontratación permite en muchos casos un mayor grado de especialización, de cualificación de los trabajadores, haciendo posible la utilización de medios técnicos y una mayor eficiencia empresarial.

También el exceso en las cadenas de subcontratación, especialmente en este sector, ocasiona la participación de empresas sin una mínima estructura organizativa, que permita garantizar que se hallen en condiciones de hacer frente a sus obligaciones de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores.

La participación en el encadenamiento sucesivo, e injustificado, de subcontrataciones afecta al elemento último que es el que precisamente ha de responder de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores que realizan las obras, pudiéndose producir prácticas incompatibles con la seguridad y salud en el trabajo.

Esta Ley aborda una regulación de la subcontratación exclusivamente en el sector de la construcción, y establece una serie de garantías dirigidas a evitar que la falta de control en esta forma de organización productiva, ocasione riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Se aplicará para la ejecución de los siguientes trabajos en régimen de subcontratación:

- Excavación
- Movimiento de tierras
- Construcción
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

- Acondicionamientos o instalaciones
- Transformación
- Rehabilitación
- Reparación
- Desmantelamiento
- Derribo
- Mantenimiento
- Conservación
- Trabajos de pintura y limpieza, saneamiento

Requisitos necesarios para que una empresa pueda subcontratar a otras empresas

- Tener una organización productiva propia y contar con los medios necesarios para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra.

Requisitos necesarios para que una empresa pueda ser contratada o subcontratada

- Además de los anteriores deberán también:
 - Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada.
 - Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas.

15.1 Acreditaciones

Las empresas contratistas o subcontratistas, acreditarán el cumplimiento de estos requisitos, mediante una declaración de su representante legal y presentada en el Registro de Empresas Acreditadas.

Las empresas contratadas o subcontratadas habitualmente, para la realización de trabajos en obras del sector de la construcción, deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido que supere las siguientes cantidades:

- 10% (hasta octubre 2008)
- 20% (hasta abril del 2010)
- 30% (a partir de abril del 2010)

Régimen de la subcontratación en el sector de la construcción



COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN

27/2
2026

Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

El promotor podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.

El contratista podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con el promotor.

El primer y segundo subcontratistas podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que, respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos previstos a continuación:

- El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otro subcontratista o trabajador autónomo.
- El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.
- Asimismo, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra.
- No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, cuando en casos fortuitos debidamente justificados, por exigencias de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas de la producción o circunstancias de fuerza mayor por las que puedan atravesar los agentes que intervienen en la obra, fuera necesario, a juicio de la dirección facultativa, la contratación de alguna parte de la obra con terceros, excepcionalmente se podrá extender la subcontratación establecida en el apartado anterior en un nivel adicional, siempre que se haga constar por la dirección facultativa su aprobación previa y la causa o causas motivadoras de la misma en el Libro de Subcontratación.

La empresa contratista deberá poner en conocimiento del coordinador de seguridad y salud y de los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren relacionados en el Libro de Subcontratación la subcontratación excepcional prevista en el apartado anterior.

Asimismo, deberá poner en conocimiento de la autoridad laboral competente la indicada subcontratación excepcional mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación, de un informe en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

15.2 Registro de empresas acreditadas

El Registro de Empresas Acreditadas depende de la autoridad laboral competente, entendiéndose por tal la correspondiente al territorio de la comunidad autónoma donde radique el domicilio social de la empresa contratista o subcontratista.

Reglamentariamente se establecen el contenido, la forma y los efectos de la inscripción en dicho registro.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPECJLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22- 0013
Rev.: 0E		

Las empresas contratistas y subcontratistas que intervengan en las obras de construcción deberán vigilar el cumplimiento por las subcontratas y autónomos con que contraten;

Las empresas subcontratistas deberán comunicar o trasladar al contratista, toda información o documentación que afecte al contenido de este capítulo.

El proceso de acreditación es el siguiente:

- Todas las empresas, previamente al inicio de la contratación y subcontratación, deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas que depende de la autoridad laboral competente.
- De no estarlo, la solicitud de inscripción se dirigirá al Registro de Empresas Autorizadas dependiente de la autoridad laboral. Si la solicitud fuera admitida se le asignará al inscribirle una clave individualizada, y válida para todo el territorio nacional.
- La inscripción tendrá un período de validez de tres años, y será renovable por períodos iguales, válido para todo el territorio nacional, siendo sus datos de acceso público.
- La inscripción no exime de la obligación de justificar en cualquier momento de que se está en posesión de las condiciones por las que se concedió la misma.
- Cualquier cambio en el registro se deberá notificar a la autoridad laboral, dentro del mes siguiente al que se realizó el cambio.
- Para la cancelación en dicho registro, por la empresa inscrita, se utilizará el impreso habilitado al efecto. Esta cancelación la podrá realizar de oficio la Inspección de Trabajo, si por alguna causa la empresa dejara de cumplir los requisitos.

15.3 Documentación de la subcontratación

En toda obra de construcción cada empresa contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación, en el que se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos los siguientes datos:

- Todas y cada una de las subcontrataciones realizadas
- La identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista
- Los representantes legales de los trabajadores
- Las respectivas fechas de entrega del plan de seguridad y salud
- Las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud
- Las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos que intervienen en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza.

15.4 Libro de subcontratación

- Cada empresa contratista, con carácter previo a la subcontratación de una empresa o de un autónomo, deberá obtener el Libro de la Subcontratación.
- Este libro estará habilitado por la autoridad laboral competente, verificando que cumple los requisitos legalmente establecidos.
- En dicho libro deberán constar, al día, todas y cada una de las empresas subcontratas y trabajadores autónomos ordenadas en orden cronológico.
- Este libro deberá permanecer en la obra y conservarse durante los 5 años posteriores a la terminación de la obra.
- El Coordinador de Seguridad y Salud recibirá notificación de cada subcontrata que se anote en dicho Libro, quien a su vez la transmitirá al resto de las empresas.
- Cuando la anotación suponga una ampliación excepcional, el contratista deberá comunicarlo a la autoridad laboral, durante los 5 días hábiles posteriores y en el que se justifique las circunstancias de su necesidad.
- En el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra, así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

16. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MISMOS

La empresa contratista está obligada a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo, y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o externo, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo de la Seguridad Social o por otras empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la ejecución de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Concentración de oxígeno.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto.
- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.
 - Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
- Productos de limpieza de fachadas.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados, manejados por personal cualificado. Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

17. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

FORMACIÓN

Todo el personal recibirá una formación en relación a los métodos de trabajo y riesgos que estos pueden producir, conjuntamente con las medidas de seguridad que sean aplicadas.

Esta formación abarcará los siguientes aspectos:

- Formación sobre las precauciones a tomar específicas en cada actividad (Particular de cada tipología de trabajo).
- Formación de las medidas correctoras que deberán utilizar en la realización de sus trabajos.
- Se dispondrá en la obra de personal socorrista o se llevará a cabo el oportuno cursillo de socorrismo y de primeros auxilios.
- Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud a todo el personal de la obra.

La empresa contratista principal adjudicataria de las obras, exigirá a las diferentes empresas subcontratadas, en caso de existir, a formar en el método de trabajo correcto a todo el personal a su cargo; es decir, en el método de trabajo seguro.

En consecuencia, con la ayuda de los diferentes Encargados de la Obra y de los Técnicos de prevención de riesgos laborales, transmitirá las informaciones necesarias a todos los que intervienen en la misma, con el objetivo de que todos los trabajadores puedan tener conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Periódicamente y de acuerdo con la incorporación de los trabajadores, según las previsiones del plan de ejecución de la obra, se realizarán los oportunos cursos de formación para los mismos.

Los criterios formativos en materia de Seguridad y Salud en el trabajo por los que se registrarán los cursos son:

- Realización de charlas por personal cualificado con el empleo de los medios y durante el tiempo necesarios que requiera cada una de las diversas actividades a ejecutar en la obra. Se utilizará material audiovisual en los casos en que sea posible.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPEACLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

- Entrega de material documental y gráfico, donde se incluirán las normas de obligado cumplimiento que le sean de aplicación a su trabajo.

INFORMACIÓN

Todo el personal, antes de iniciar su trabajo en la obra, recibirá la siguiente información:

- Información de los riesgos existentes en la obra (General)
- Información de las medidas de seguridad empleadas, precauciones y medidas correctoras a emplear.

Esta información se entregará a los trabajadores el primer día de trabajo antes de que inicien sus tareas. Firmarán un recibí al margen de la copia del documento que se les entrega.

18. VIGILANCIA DE LA SALUD. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal antes de su incorporación a obra, deberá de tener el correspondiente "certificado médico de aptitud", que lo capacite para los trabajos a desempeñar. Las empresas contratistas, dentro de la documentación del personal, facilitará los correspondientes certificados del personal que incorpora a la obra.

Todos los trabajadores pasarán como mínimo un reconocimiento médico con carácter anual. El personal eventual antes de su entrada en la obra habrá pasado un reconocimiento médico.

Asimismo, cuando los trabajadores vayan a realizar tareas que entrañen riesgos especiales (por ejemplo, trabajos en altura) deberán pasar un reconocimiento médico específico que les habilite para realizar dichas tareas.

El resultado de estos reconocimientos está clasificado acorde a los dos siguientes grupos:

- Apto para todo tipo de trabajo.
- Apto con ciertas limitaciones.

Las empresas contratistas han de comprometerse a velar para que las empresas y trabajadores autónomos que subcontrate para las obras en cuestión, aporte el mismo nivel de documentación.

19. CENTROS ASISTENCIALES

Se colocará en lugar bien visible de la obra, una relación de los centros asistenciales más próximos (Servicios médicos propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) con el nombre, dirección y teléfono, donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, así como el teléfono de taxis y ambulancias para un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22- 0013
Rev.: 0E		

20. ACCIDENTES LABORALES

20.1 Acciones a seguir en caso de accidente laboral

La empresa contratista queda obligada a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- La empresa contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- La empresa contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización.
- La empresa contratista instalará carteles visibles, en los que suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto, etc.

Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

La empresa contratista queda obligada a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones de los mismos.

20.2 Comunicaciones en caso de accidente laboral

En caso que se produzca un accidente en el emplazamiento de los trabajos, el responsable del contratista al que pertenezca el trabajador accidentado está obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación:

- ACCIDENTES DE TIPO LEVE
 - Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, al coordinador de Prevención de Iberdrola Renovables y la Dirección Facultativa, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
 - A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- ACCIDENTES DE TIPO GRAVE



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)

Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

- Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, al coordinador de Prevención de Iberdrola Renovables y la Dirección Facultativa, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
- ACCIDENTES MORTALES
 - Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
 - Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, al coordinador de Prevención de Iberdrola Renovables y la Dirección Facultativa, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
 - A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
 - Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
 - Posibles actuaciones que hubieran evitado el accidente.
 - Órdenes inmediatas para ejecutar.

20.3 Primeros auxilios

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación.
- La empresa contratista dispondrá de un Servicio Médico, incorporado a su Servicio de Prevención o en su defecto concertado con una Mutua de Accidentes, que efectuará los reconocimientos médicos obligatorios y todas las demás funciones de su competencia.
- Deberán adoptarse medidas para “garantizar la evacuación”, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas.
- Es conveniente en cualquier caso disponer en el centro de trabajo de una camilla para la evacuación de los accidentados.
- Los locales de primeros auxilios deberán estar señalizados conforme al R.D. 485/1997 sobre “señalización de seguridad y salud en el trabajo”.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

20.4 Botiquín

Se dispondrá en obra de los botiquines necesarios para primeros auxilios, con su equipamiento correspondiente, debiendo disponer de un operario con formación acreditada para en caso necesario, poder aplicar los primeros auxilios.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que están alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

El maletín botiquín de primeros auxilios, deberá contener, al menos, todos los artículos que se especifican a continuación:

- Agua oxigenada y alcohol
- Desinfectantes y antisépticos tipo "betadine" pool dona yodada o similar.
- Gasa estéril , vendas (elásticas y rígidas) y esparadrapo
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables
- Algodón hidrófilo estéril
- Esparadrapo antialérgico
- Bolsa para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Termómetro clínico
- Apósitos autoadhesivos
- Suero o agua salina para lavado de heridas y traumatismos oculares

Los botiquines se revisarán periódicamente y se repondrá inmediatamente el material consumido.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiaraqon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

21. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Constarán al menos de las siguientes dependencias:

- Aseo
- Vestuario
- Comedor

También se constituirá un local independiente de análogas características que el anterior y distribuido de forma que disponga de:

- Local para oficina de obra
- Local para almacén

21.1 Dotación de aseos

Por cada 10 trabajadores los aseos estarán equipados como mínimo por:

- 1 lavabo con espejo, agua corriente fría y caliente
- 1 ducha con agua corriente fría y caliente
- 1 inodoro con carga y descarga automática de agua, con papel higiénico
- Perchas y jaboneras
- W.C. químicos portátiles
- Zonas de refugio/descanso en cada zona de trabajo.

21.2 Dotación de vestuarios

Los vestuarios estarán lo suficientemente dimensionados para cubrir las necesidades previstas y estarán equipados como mínimo con:

- 2 metros cuadrados por cada trabajador
- 1 taquilla metálica con cerradura por cada trabajador
- Bancos de madera corridos
- Espejos

21.3 Dotación del comedor

La superficie mínima será la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, la piletta fregadero y el calienta-comidas.

Para calcular su superficie, se considerará como mínimo 1,20 metros cuadrados por trabajador para el caso en el que esté trabajando simultáneamente el máximo número de trabajadores en la fase punta de la obra.

La dotación del comedor será:

- Mesas de comedor de obra
- Calienta-comidas



COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

- Piletas con 1 grifo cada una dotados de agua potable
- Bancos con asientos
- Convectores eléctricos murales
- Depósitos dotados de cierre, para el vertido de desperdicios

En el comedor quedará instalado un botiquín de urgencia.

NORMAS GENERALES DE CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior se colocará de forma bien visible, la dirección del centro asistencial de urgencia y los teléfonos del mismo.

Todas las estancias, estarán dotadas de luz y climatización.

22. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

- El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento, recogerlo en su plan de seguridad y salud y ponerlo en práctica:
 - Documento de autorización de utilización de las máquinas y de las máquinas herramienta.
 - Fecha.
 - Nombre del interesado que queda autorizado.
 - Lista de máquinas que puede usar.
 - Firmas: El interesado. El jefe de obra y/o el encargado.
 - Sello del contratista.

23. OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Las empresas contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK7IBJ0BPESCLN	27/2 2026 Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
---	--

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

23.1 Obligaciones específicas de la empresa contratista

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
- Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra, requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
- Presentar el plan de seguridad a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución antes del comienzo de la obra. Realizar diligentemente cuantos ajustes fueran necesarios para que la aprobación pueda ser otorgada; y no comenzar la obra hasta que este trámite se haya concluido.
- Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con suficiente antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades.
- Transmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado; mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
- Instalar a tiempo las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, con el conocimiento de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPEACLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- Disponer acopiados en obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnica preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
- Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.
- El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

23.2 Obligaciones legales de los trabajadores autónomos

Artículo 12 "Obligaciones de los trabajadores autónomos" del RD. 1.627/97:

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPECLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

- Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
- Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
 - Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
 - Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
 - No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
 - Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
 - Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
 - Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22- 0013
Rev.: 0E		

24. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

25. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del presente Estudio de Seguridad y Salud, la empresa contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

El plan de seguridad y salud en el trabajo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, de evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del R.D. 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre previa aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada,



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

26. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

El Plan de Emergencia y Evacuación tiene como objeto las acciones a desarrollar ante cualquier contingencia, con los medios técnicos y humanos disponibles, organizando y coordinando éstas de la forma más eficaz posible para lograr la menor vulnerabilidad. En el Plan de Emergencia, se parte del riesgo de incendios, y se van añadiendo medidas de adaptación a otros supuestos. Se definen también las funciones de todas las personas que intervienen, para que la detección, alarma e intervención pueda hacerse de forma rápida y coordinada, reduciéndose así los daños personales y económicos que pueda causar el incidente.

Los objetivos básicos son:

- Combatir el siniestro en su fase inicial.
- Organizar la evacuación de personas y bienes.
- Prestar una primera ayuda a las posibles víctimas.
- Comunicar a los servicios externos la causa de la emergencia para su intervención.
- Cooperar con los Organismos Oficiales y Servicios Públicos.
- Restablecer la normalidad una vez controlado el siniestro.
- Coordinar todos los servicios.

Se define como emergencia a cualquier contingencia que no puede ser dominada por una actuación inmediata de quienes la detectan y puede dar lugar a situaciones críticas, o que para su control sean necesarios medios especiales.

Equipos de emergencia: están constituidos por un conjunto de personas formadas, entrenadas y organizadas para atender las necesidades de la emergencia, los contratistas y/o subcontratistas deberán participar en estos equipos con medios humanos y materiales.

Los equipos de emergencia estarán constituidos por:

- El equipo de información: Tiene como función dar información externa con respecto al siniestro, y estar en contacto con los servicios de intervención.
- El equipo de alarma y evacuación: Estará integrado por el responsable de zona o área de trabajo a las órdenes del jefe de Emergencia. Conocerá todas las funciones para la evacuación del personal bajo su control y el punto de reunión. Colaborará con el responsable de la zona en la evacuación del personal.
- El equipo de primeros auxilios: Estará formado por el médico de empresa o A.T.S., teniendo como funciones las que se indican a continuación.
- Equipo de primera intervención se compondrá por:
 - Un responsable de zona o área de trabajo; que actuará como coordinador del equipo.

COGITIAR



<http://cogitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

27/2
2026

Habilitación
Profesional

Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

— Un auxiliar por cada zona o área de trabajo.

Ambos se pondrán bajo las órdenes del jefe de equipo de segunda intervención.

- El equipo de segunda intervención: Es único para toda la empresa y las instalaciones y estará compuesto por:
 - Un responsable del equipo, que será a su vez el jefe de emergencia y evacuación y que deberá estar localizado en todo momento.
 - Una brigada contra incendios formada por personal experto con formación específica en materia de lucha contra incendios.
- Encargados de las desconexiones
 - El equipo del servicio de seguridad, salvamento y rescate: Estará compuesto por los vigilantes de seguridad del edificio que se encuentran ubicados en cada una de las entradas del mismo, los cuales deben estar en todo momento alerta ante cualquier indicación de emergencia que pueda salir en el panel de control existente en sus puestos de trabajo, equipo de megafonía o la alarma de emergencia.

27. LIBRO DE INCIDENCIAS

Tal y como se recoge en el Artículo 13 del Real Decreto 1.627/97 de 24 de octubre por el que se establecen "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.
2. El libro de incidencias será facilitado por:
 - El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
 - La Oficina de Supervisión de Proyectos y órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.
3. El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, y estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

4. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación del coordinador, la dirección facultativa, deberán ser notificadas solamente al contratista y a los representantes de los trabajadores, y tan solo en el caso en que se



COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RT6K78J08PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

repitan estas incidencias deberán remitirse a la Inspección de trabajo en un plazo máximo de 24 horas, especificándose que es una reiteración.

28. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista, dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para en circunstancia de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos a la Dirección Facultativa y en caso de considerarlo necesario a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22- 0013
Rev.: 0E		

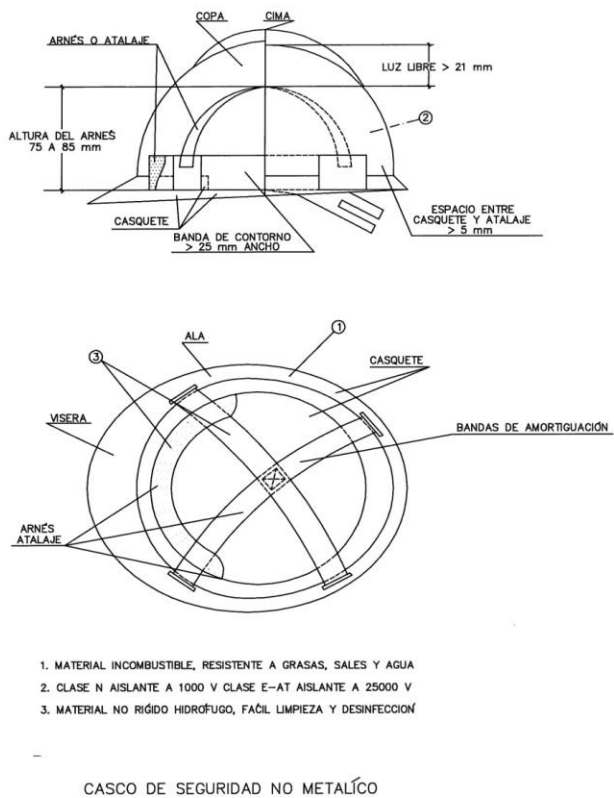
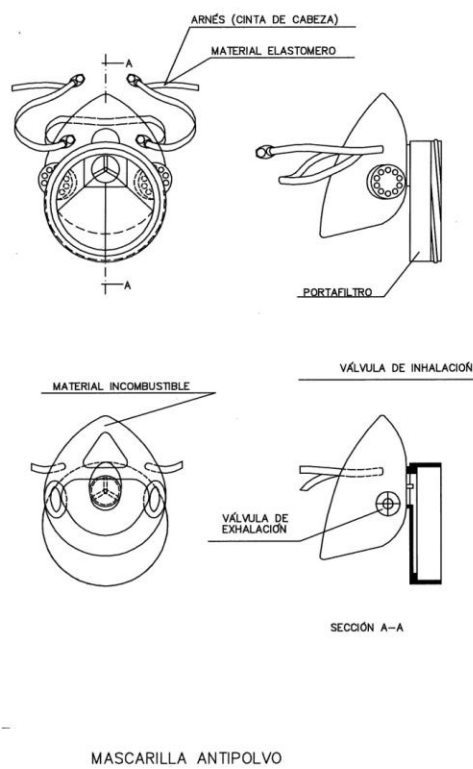
DOCUMENTO 3: PLANOS

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco no metálico y mascarilla antipolvo



Calzado de seguridad

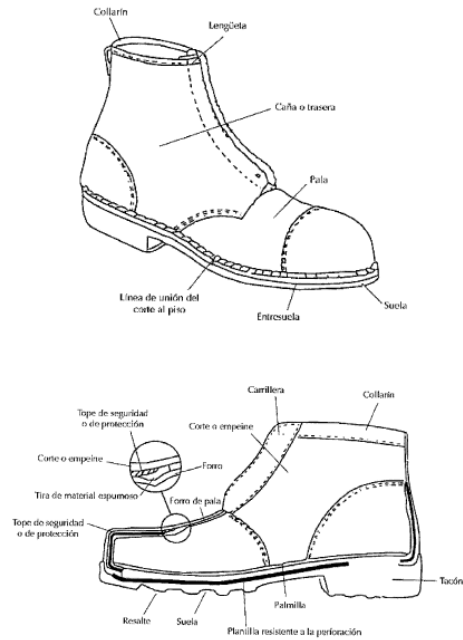


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
 INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
 2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

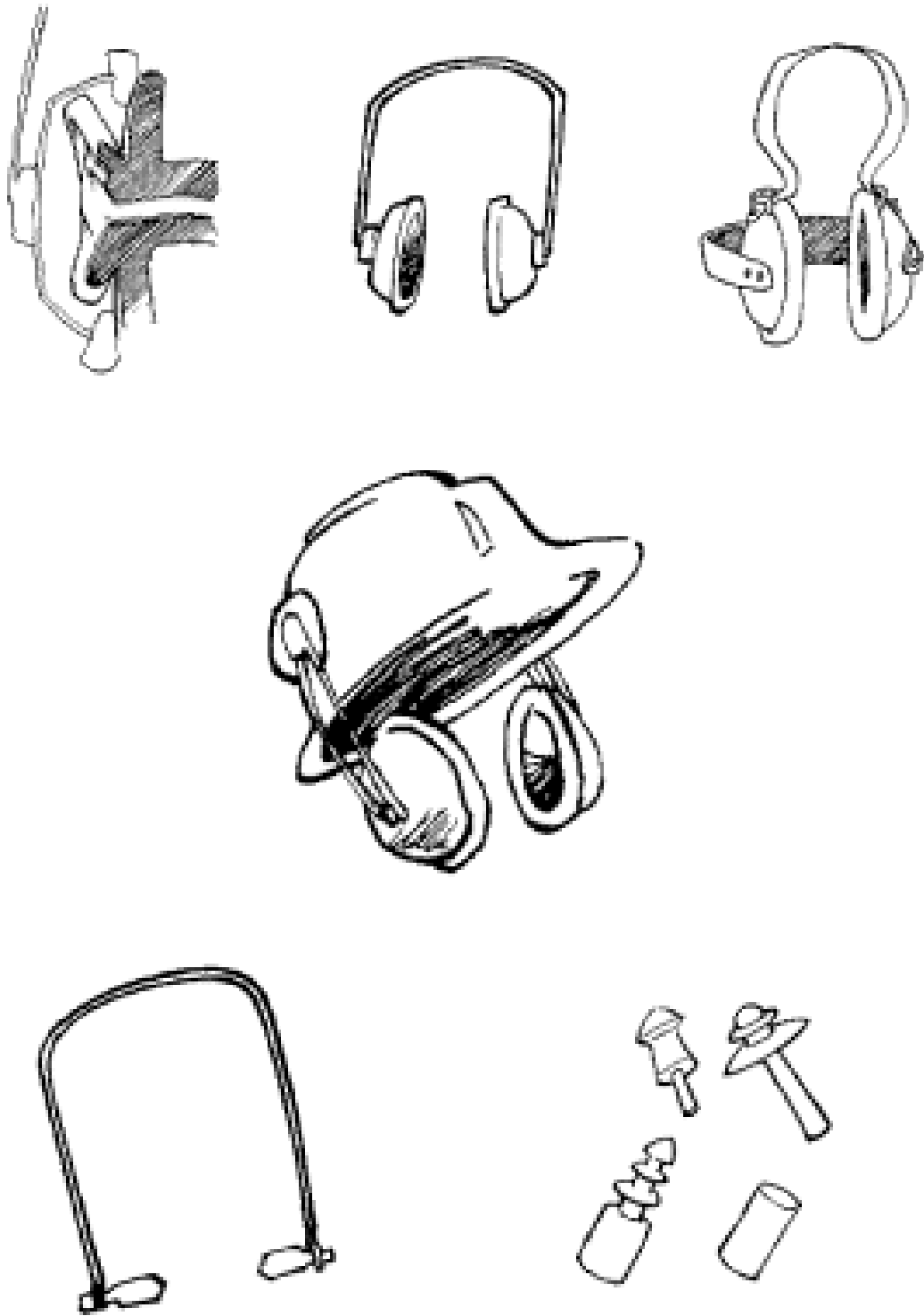
Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



Protectores auditivos

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cogitaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RT6K718J0BPESCLN
27/2 2026	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



Protectores oculares



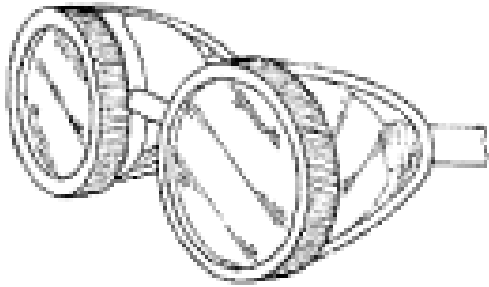
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

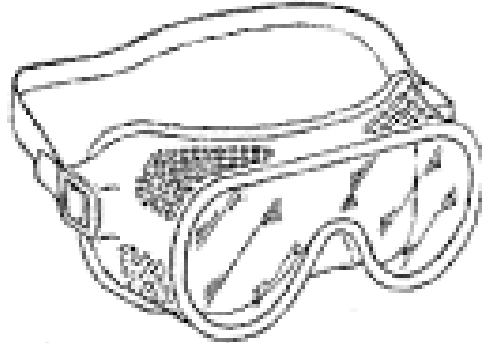
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Cazoleta



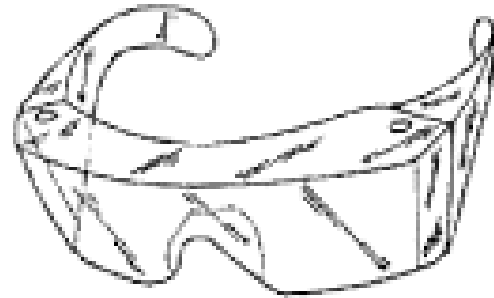
Adaptable al rostro



Universal

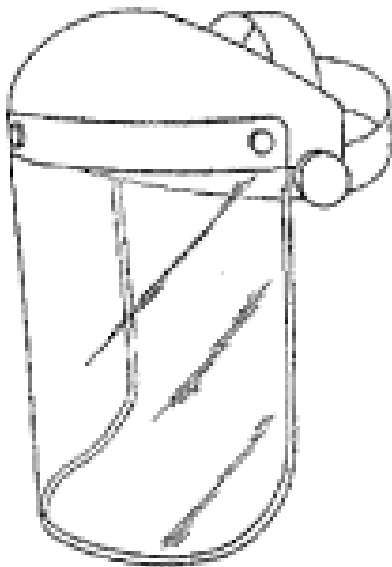


Integral

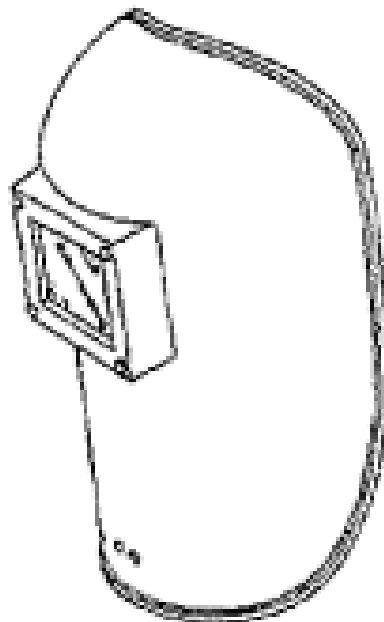


Protecciones oculares y faciales:

Por arnés



A mano



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

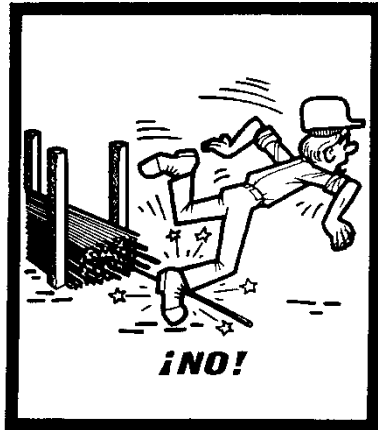
27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

PROTECCIONES COLECTIVAS

Orden y limpieza.



Almacenar los materiales correctamente para evitar todos los riesgos de accidentes debidos al paso de los trabajadores.



Mantener los puestos de trabajo en orden, los materiales ordenados, la circulación despejada, así se evitarán los resbalones y las caídas.



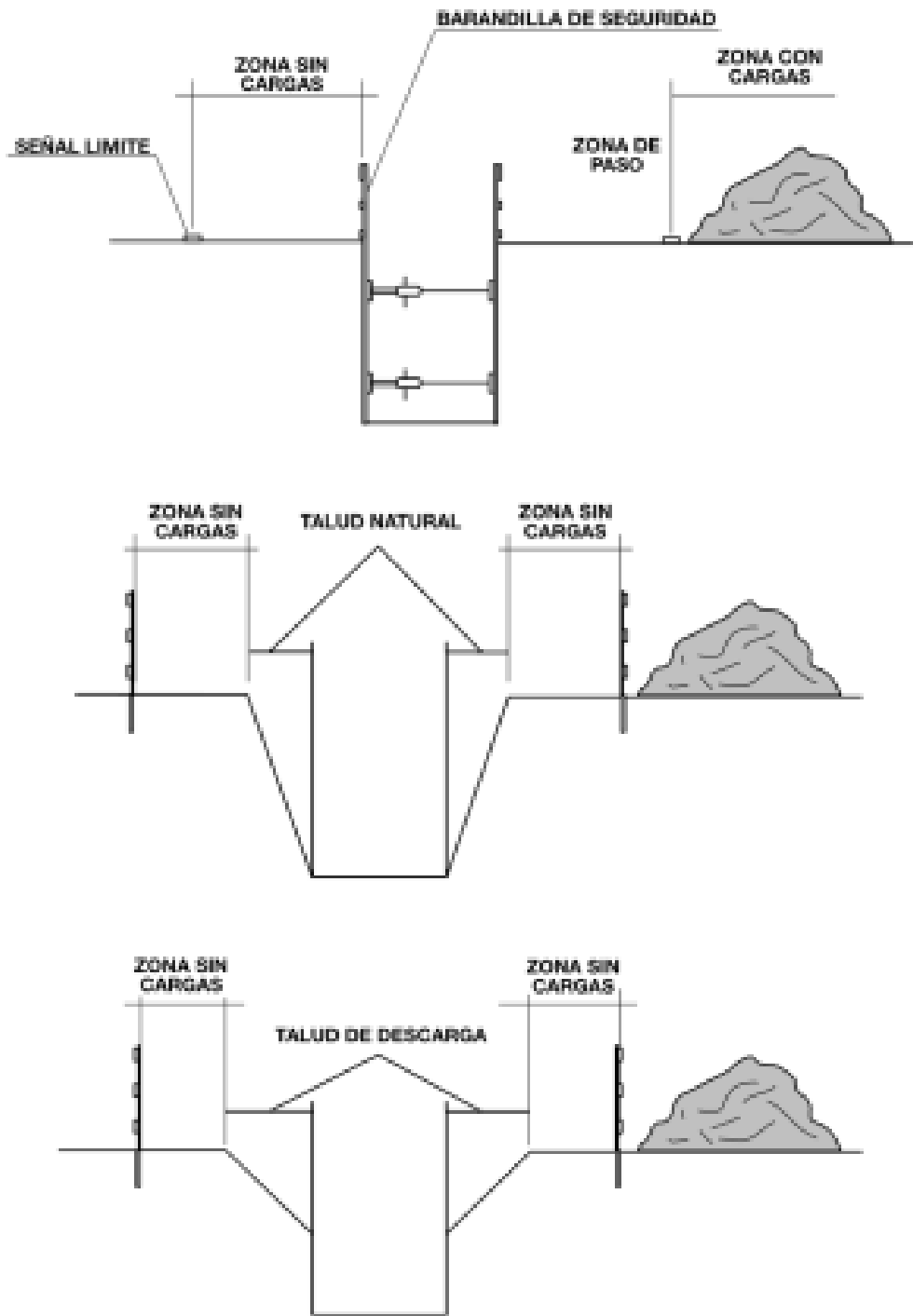
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cogitar.agon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Barandillas, pasarelas y taludes



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiitaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

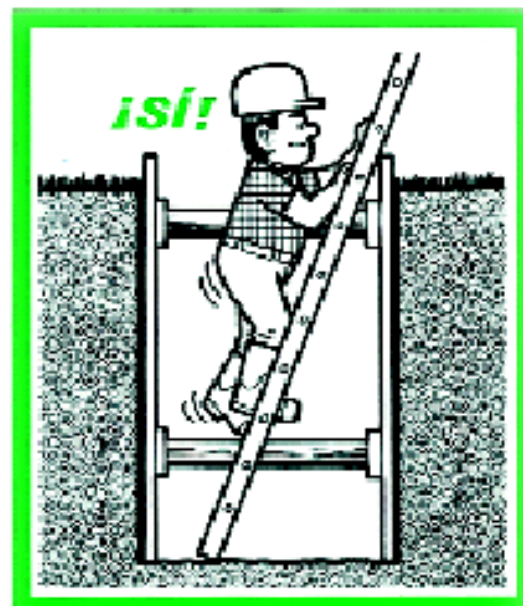
Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



No pasar nunca por el entibado para trabajar o franquear una zanja.



Se deben instalar pasarelas provistas de barandillas para franquear las zanjas.



Utilizar escaleras de mano para acceder al fondo de la zanja y volver a salir.



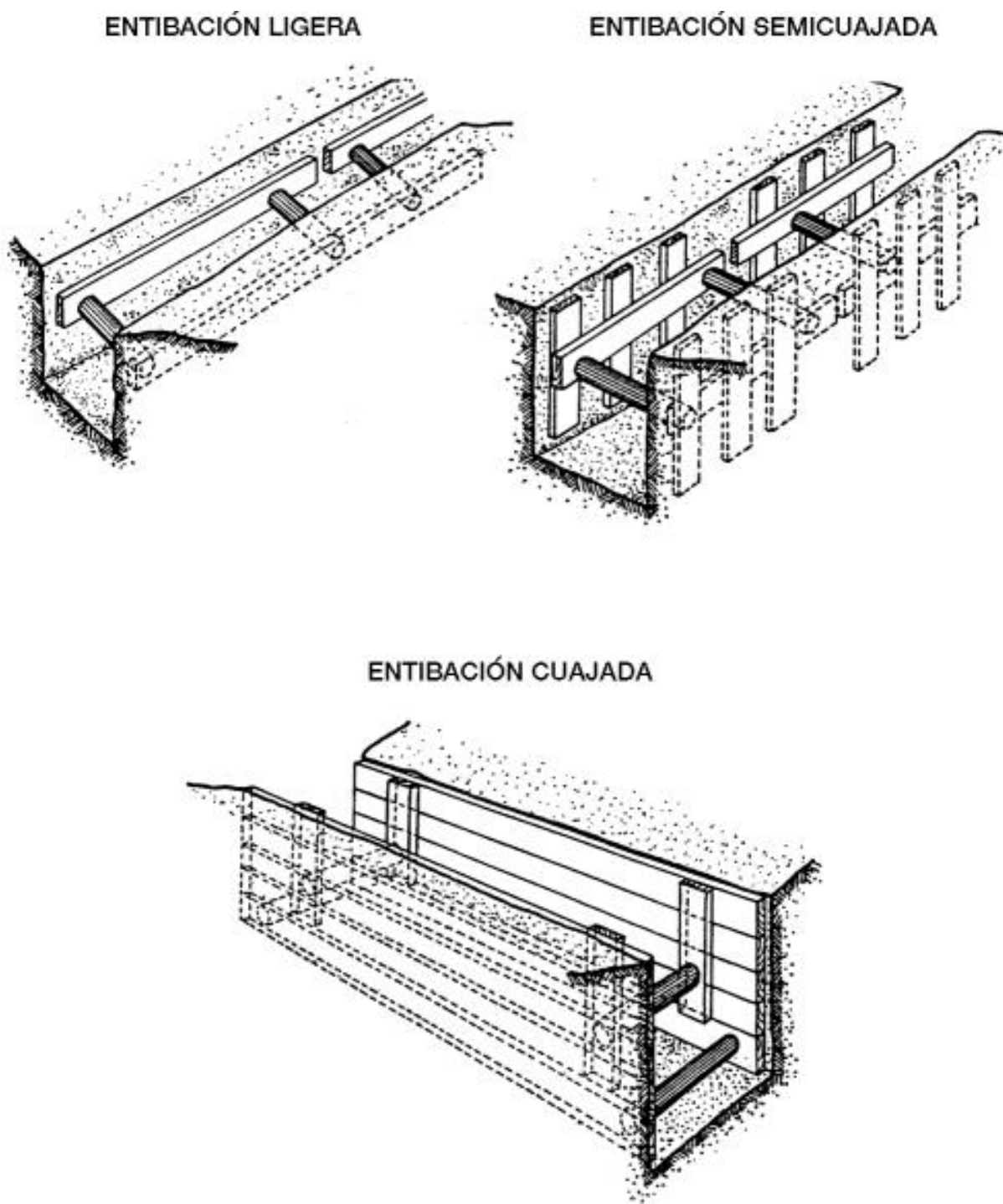
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Entibación

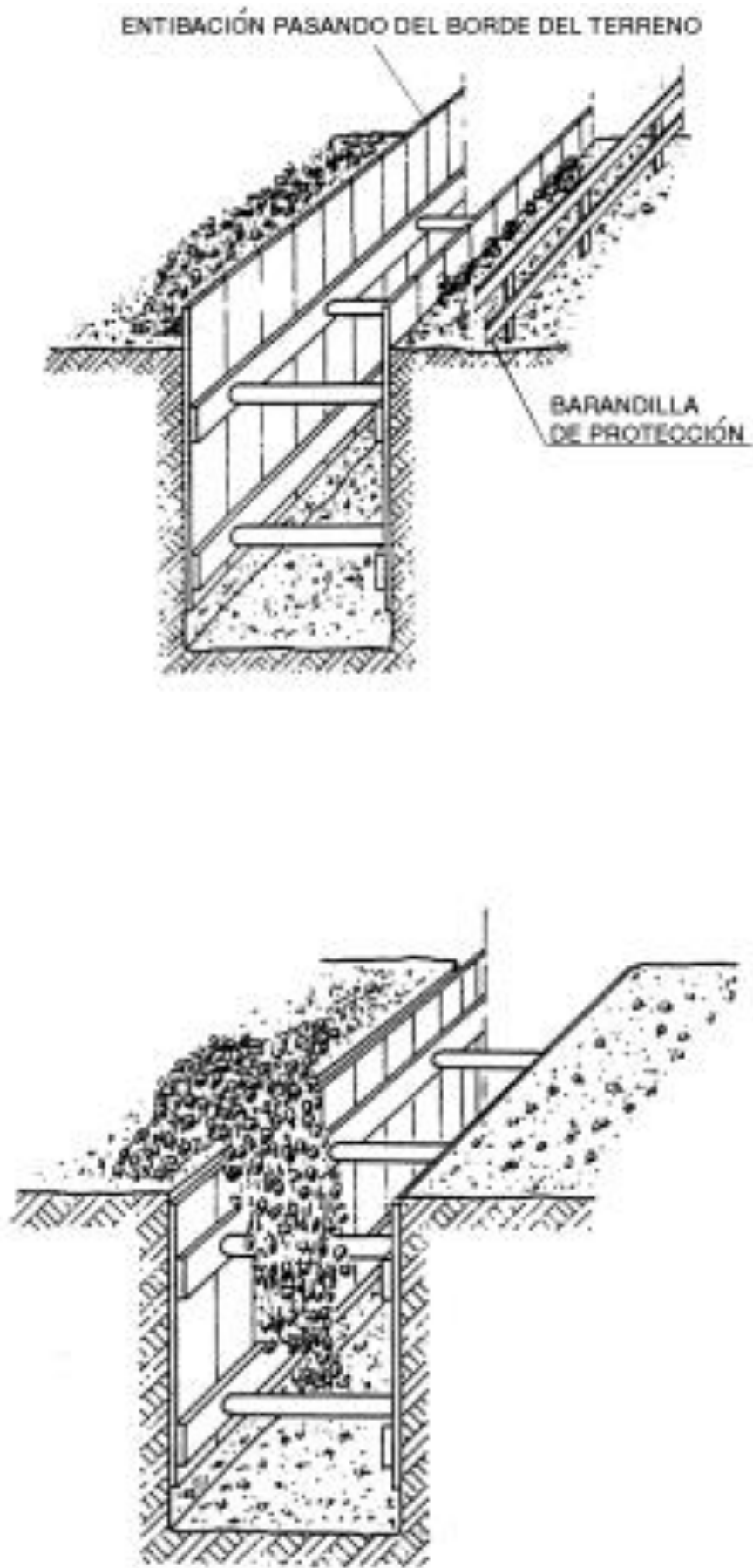


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



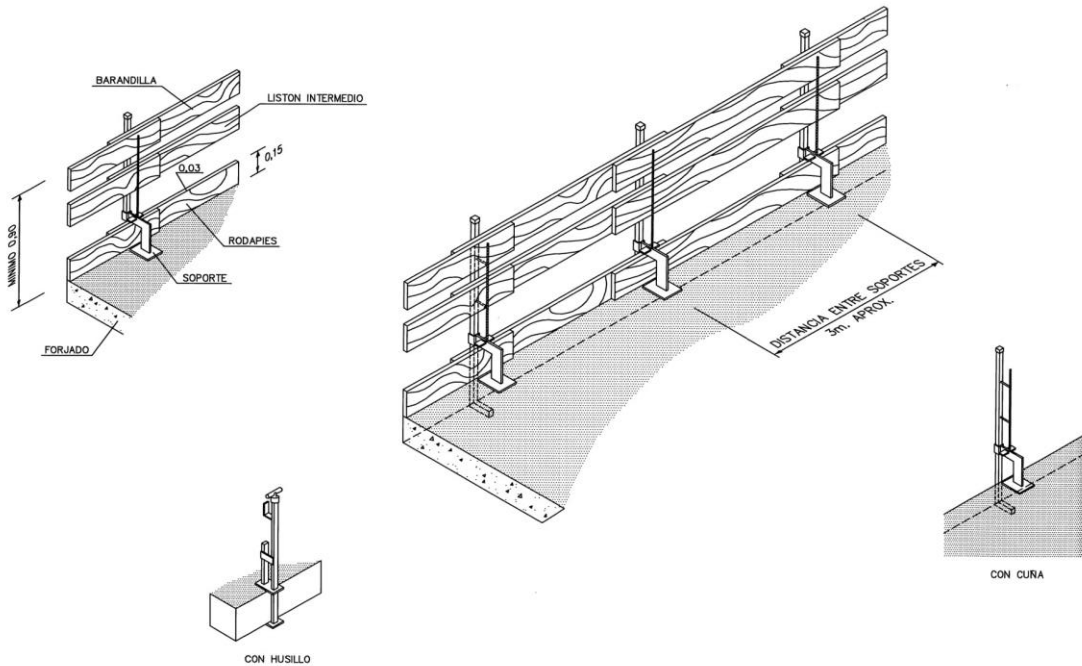
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.nei/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Barandillas de protección



LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA
Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.



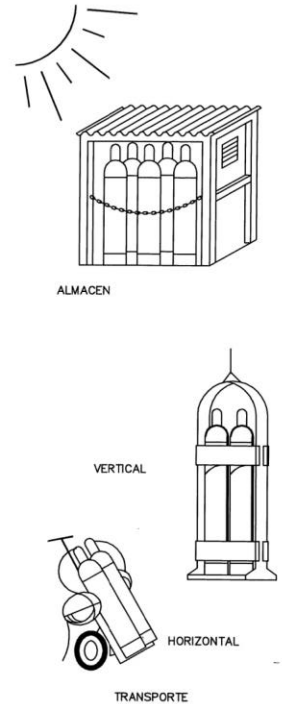
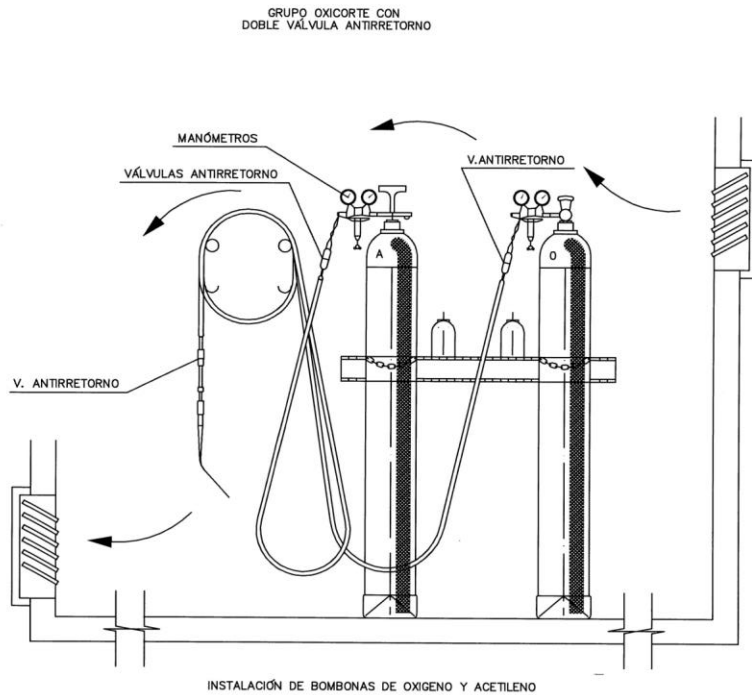
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Corte y soldadura



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cogitaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

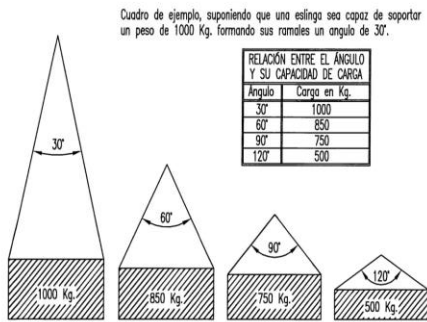
27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

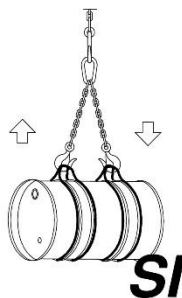
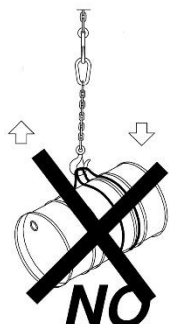
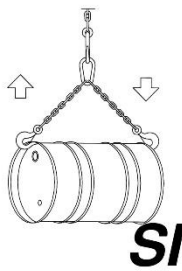
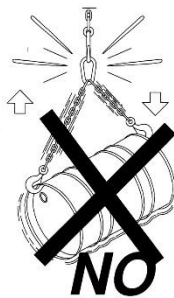
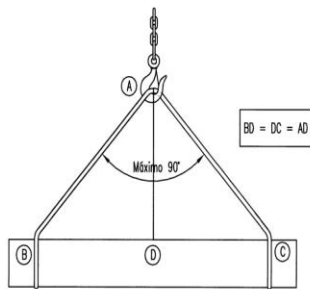
Eslingas

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.



La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

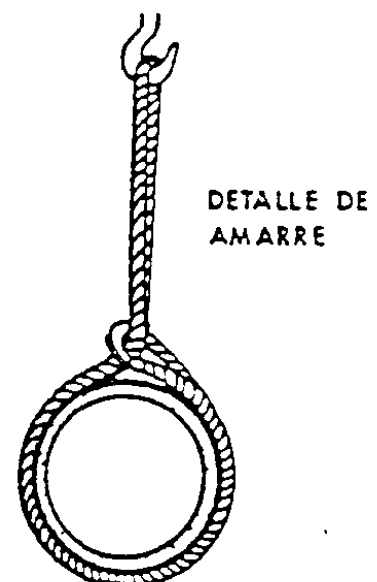
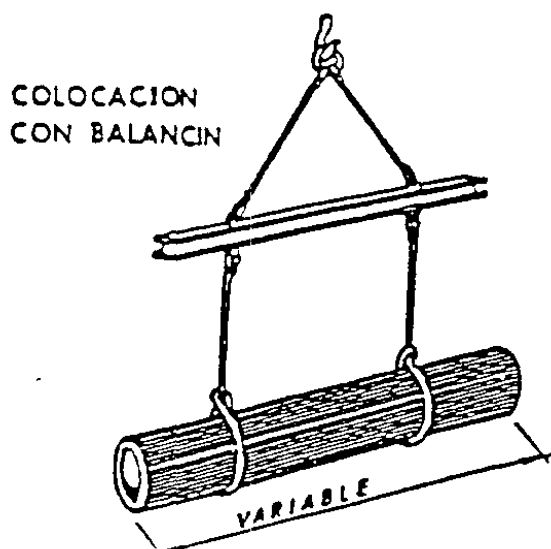
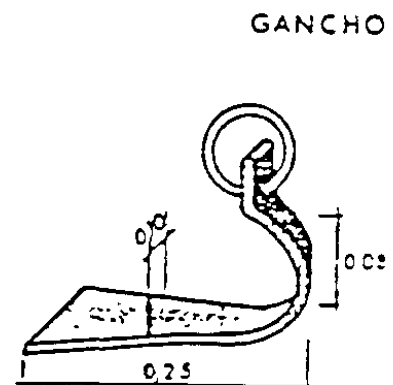
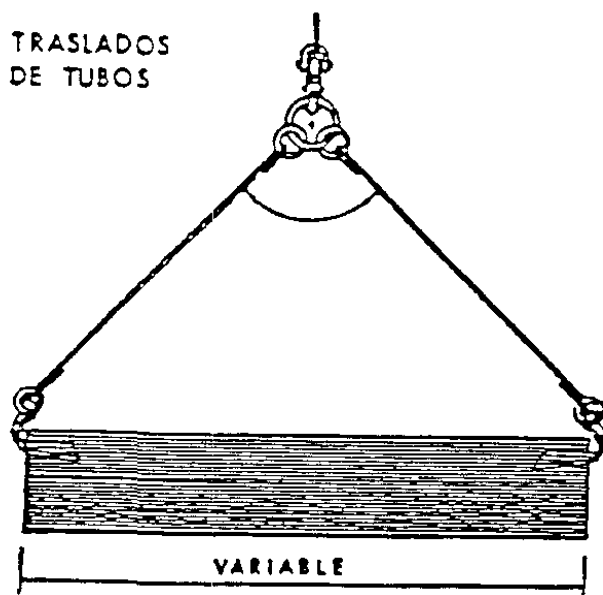
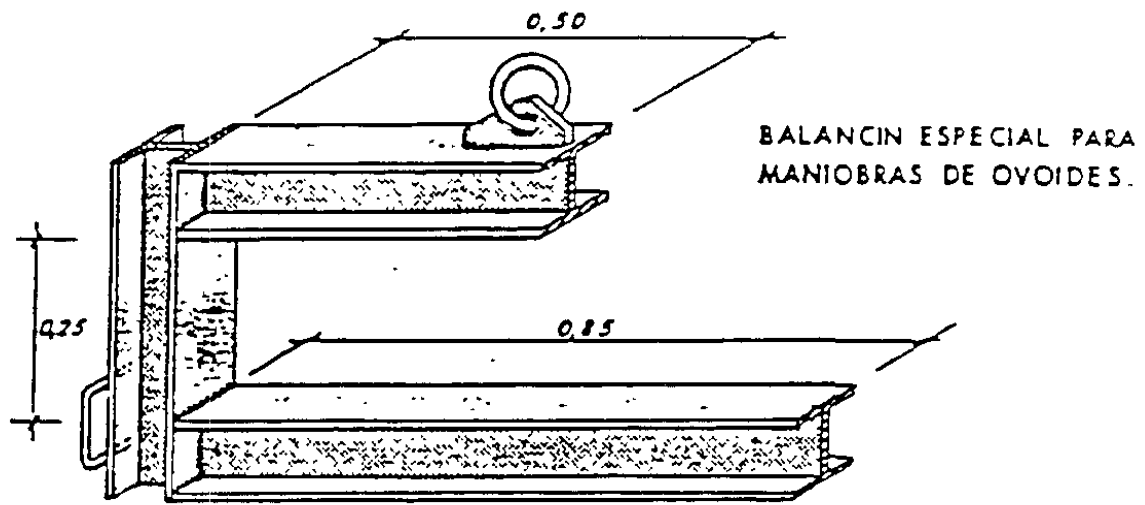


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cogitaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

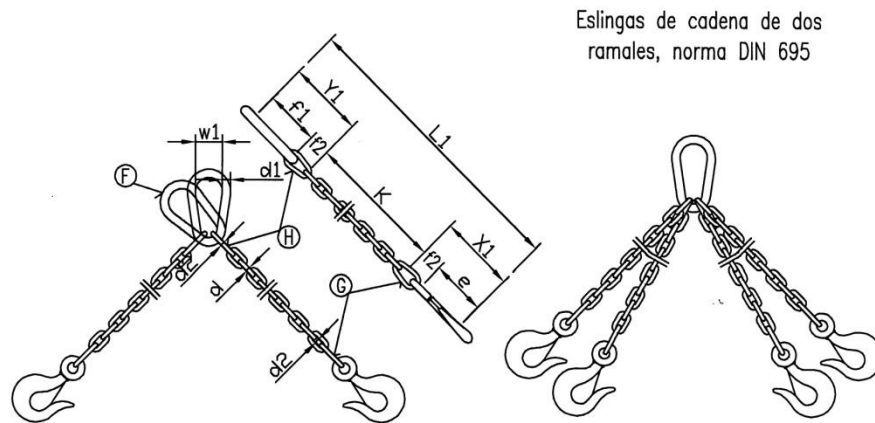


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



CADENA DE CARGA Espesor nominal d mm.	CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm.	CARGA ÚTIL			X ₁ mm.	Y ₁ mm.	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L ₁ mm.	ESLABÓN F			ESLABONES G H		
		45° Kgs.	90° Kgs.	120° Kgs.				f ₁ mm.	d ₁ mm.	w ₁ mm.	f ₂ mm.	f ₃ mm.	d ₂ mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularán como múltiplos del paso t, según DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

El número de perrillos y la separación entre los mismos depende del diámetro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

Normas a tener en cuenta :

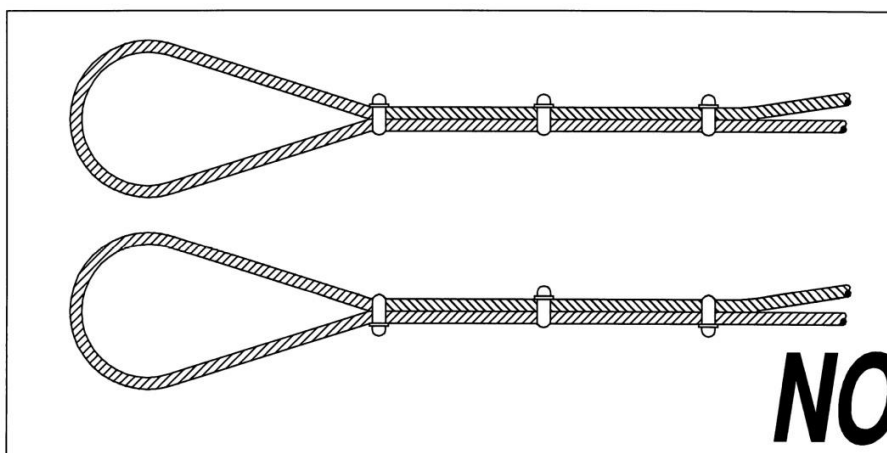
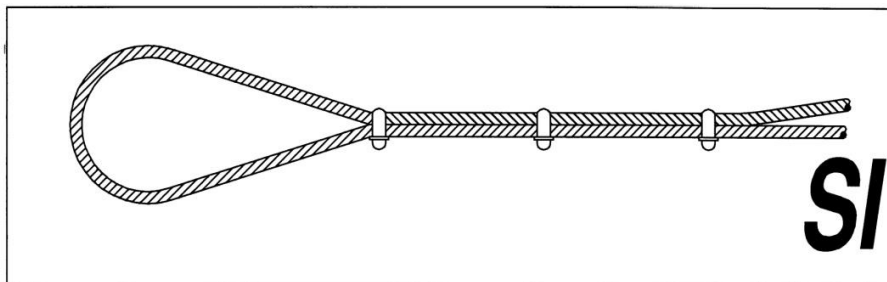
Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionadas con perrillos son las más empleadas para los trabajos normales en obra.

Es importante tener en cuenta su forma de construcción, para poder evitar al máximo accidentes de cualquier tipo.

Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.

Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caída de la carga.

Forma correcta de construcción de una Gaza :



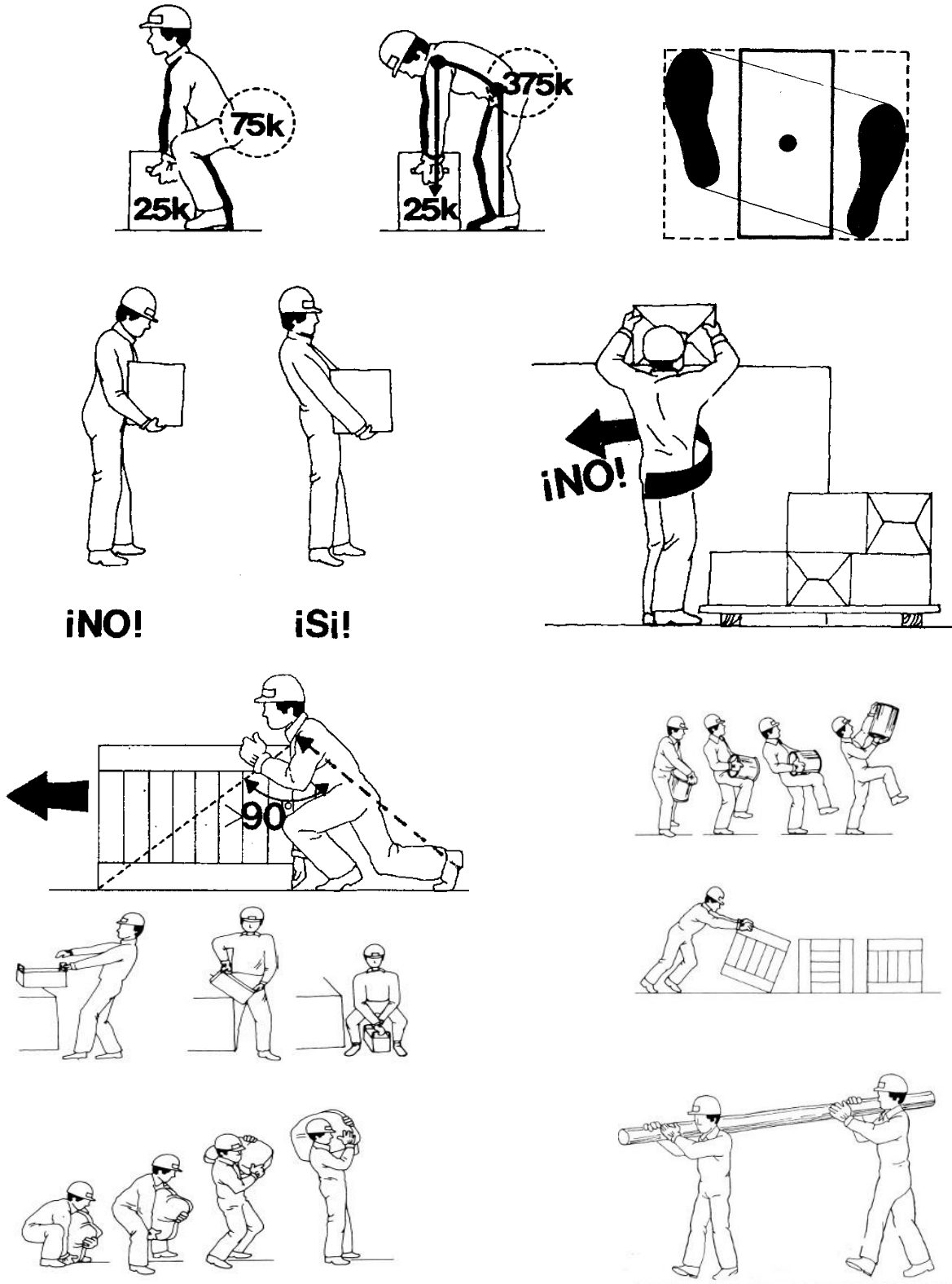
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTOK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Manipulación manual de cargas



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

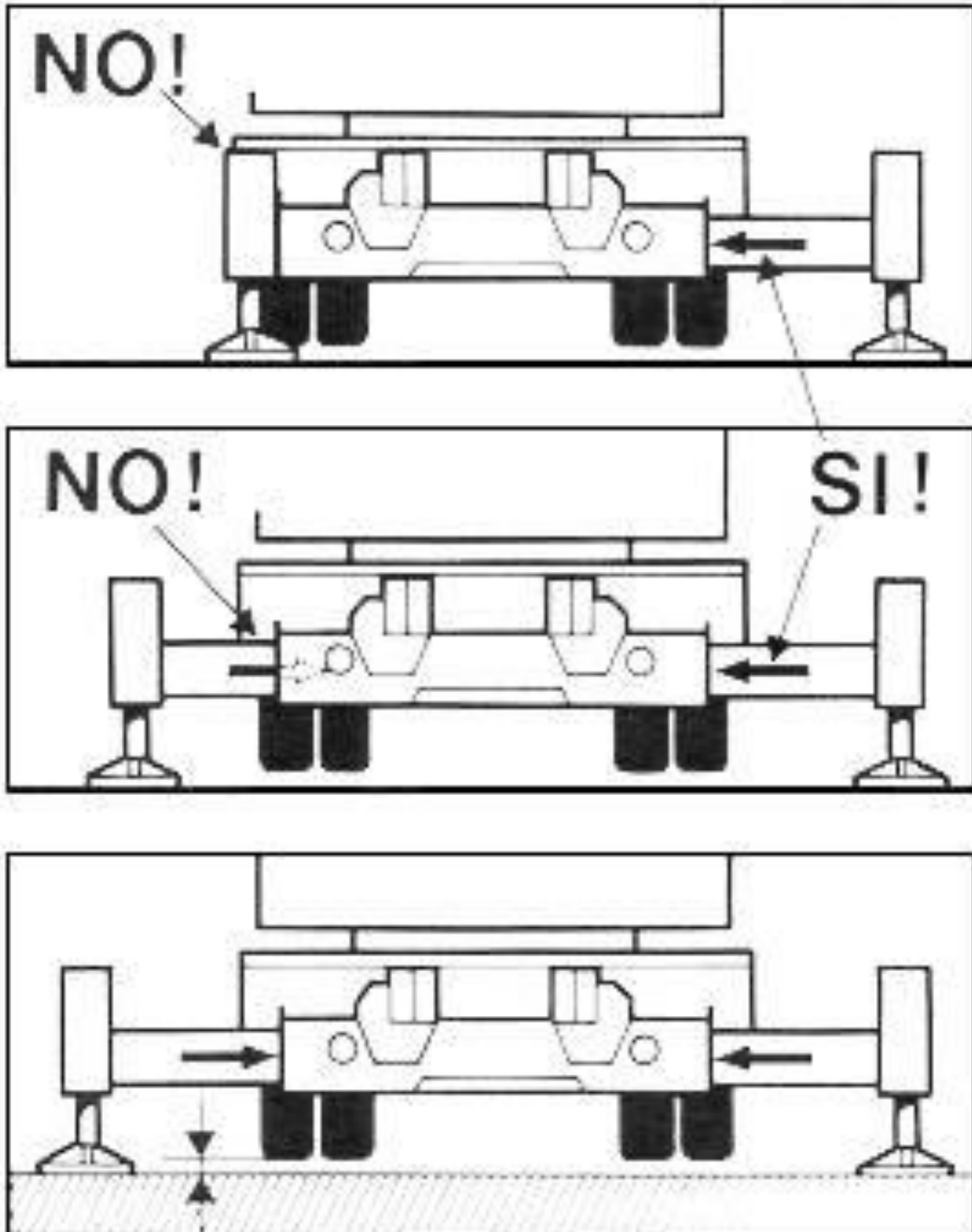
27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

EQUIPOS DE TRABAJO.

Grúas

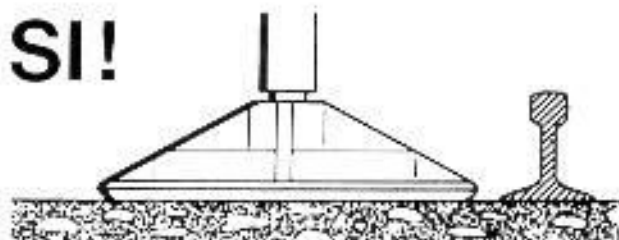
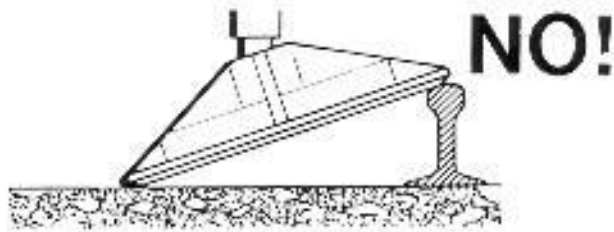
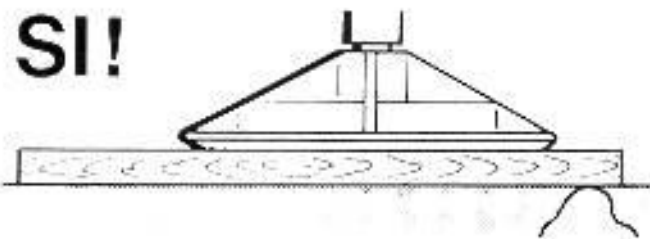
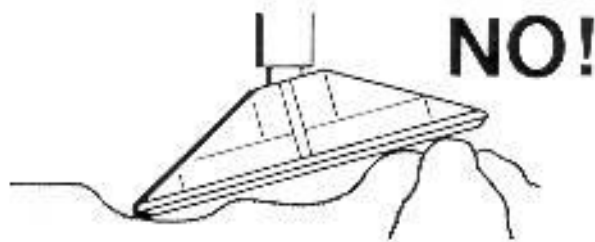
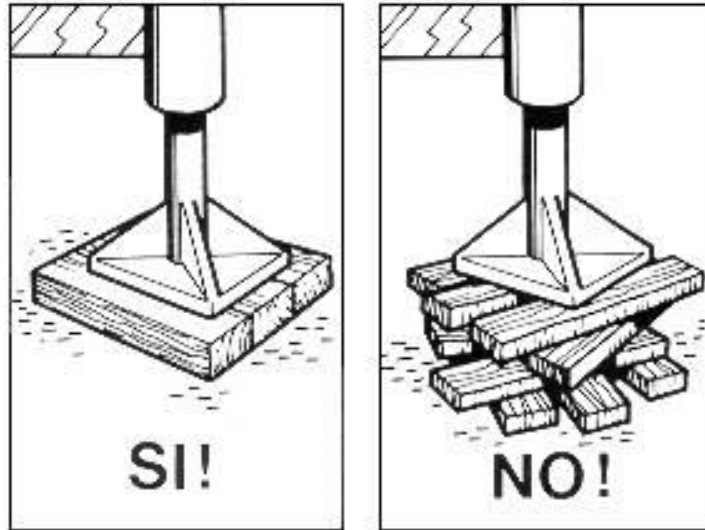


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



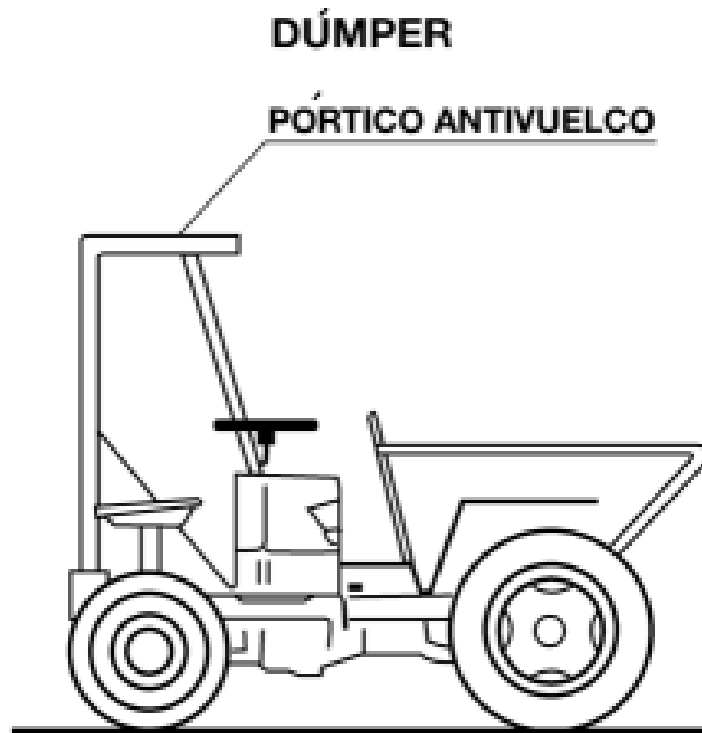
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Barras antivuelco



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

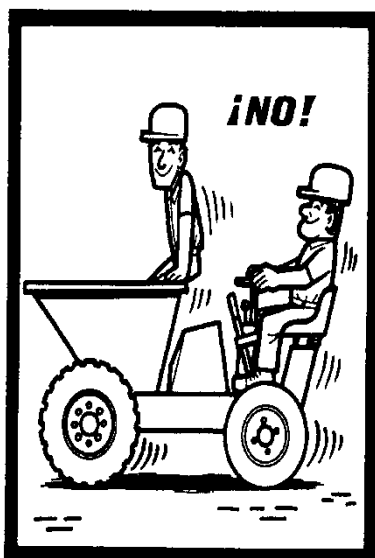
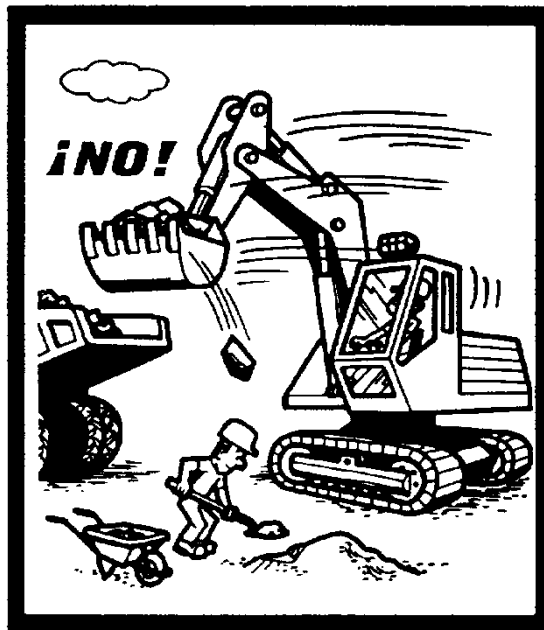
27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

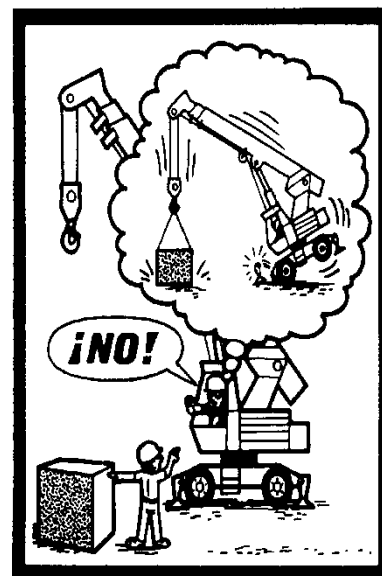
Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Utilización de maquinaria

Permanecer fuera del radio de acción de la maquinaria



Está formalmente prohibido transportar a personas por medio de los montacargas, grúas y demás aparatos destinados únicamente al transporte de cargas.



No sobrepasar la carga máxima de utilización, que debe estar bien visible, para los montacargas, grúas y demás aparatos de elevación.



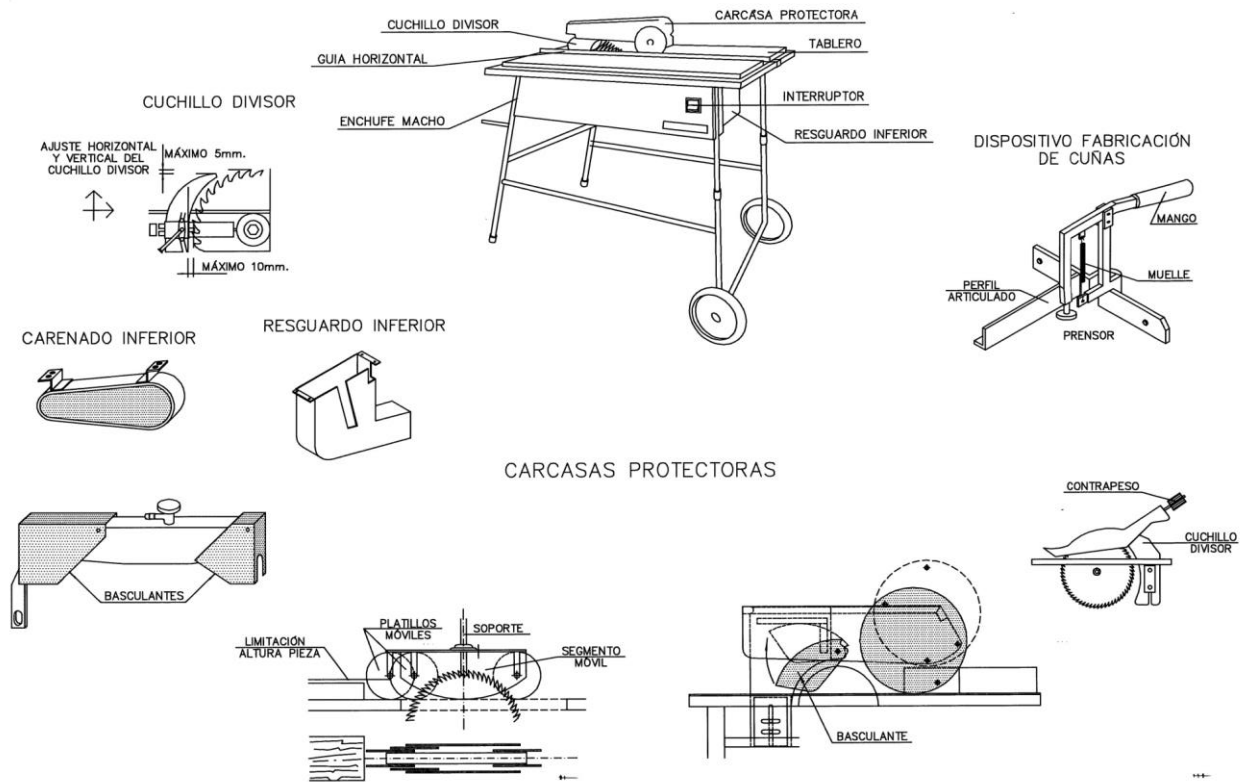
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Sierra de mesa



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

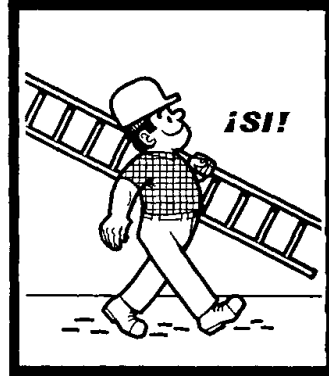
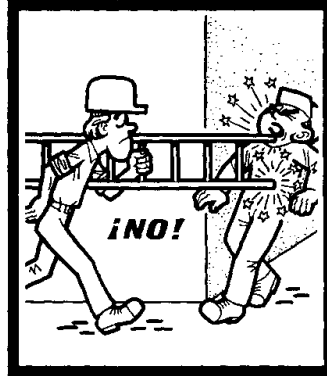
27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

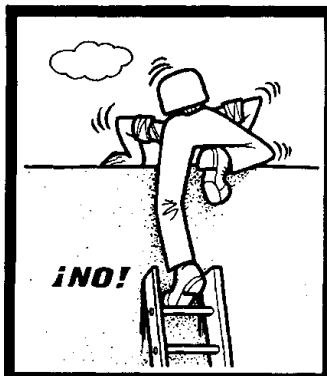
MEDIOS AUXILIARES

Escaleras



Instalar las escaleras sobre un suelo estable, contra una superficie sólida y fija, y de forma que no puedan resbalar, ni bascular.

Hacer traspasar las escaleras por lo menos un metro por encima del piso de trabajo al que dan paso.



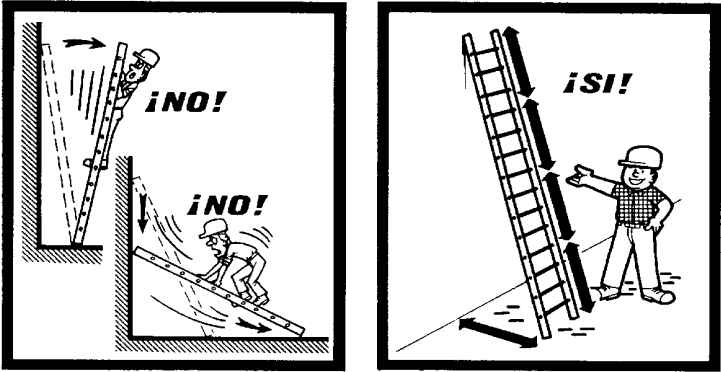
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

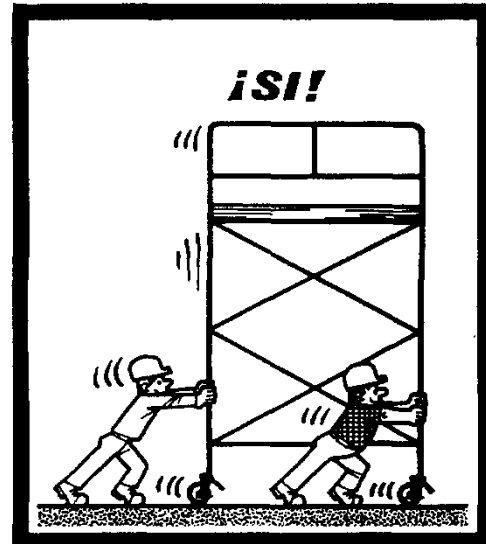
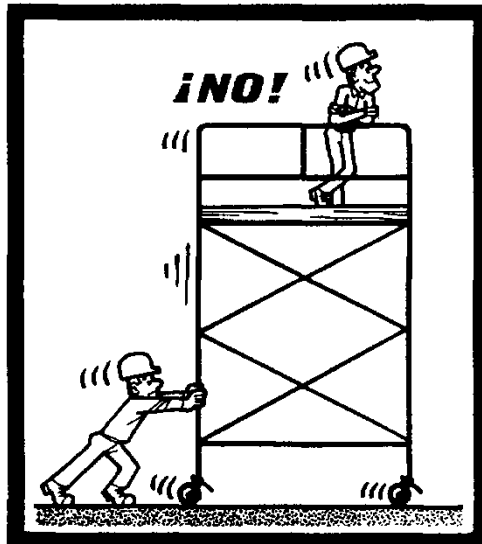
Vigilar que la separación del pie de
escalera, de la superficie de apoyo,
sea la correcta.



COGITAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

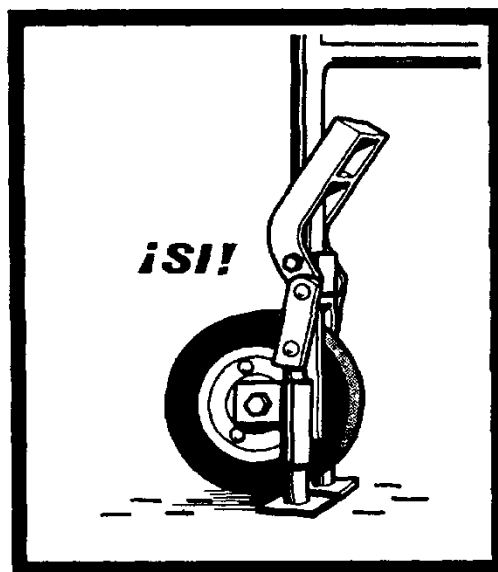
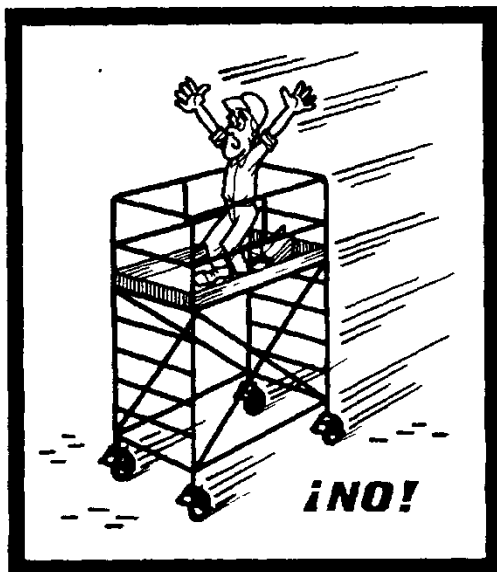
Andamios



Los andamios rodantes sólo deben ser desplazados lentamente, prefiriendo el sentido longitudinal, sobre suelos bien despejados.

Nadie debe encontrarse en el andamio durante los desplazamientos.

Antes de cualquier desplazamiento, asegurarse de que no pueda caer ningún objeto.



Antes de subir a un andamio rodante, bloquear las ruedas y si es necesario colocar los estabilizadores.

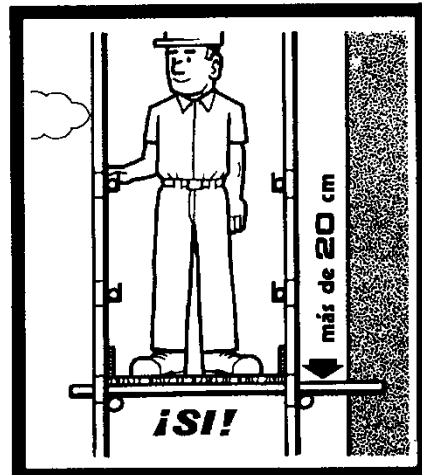
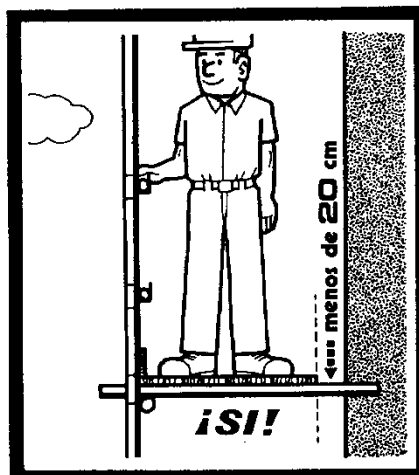
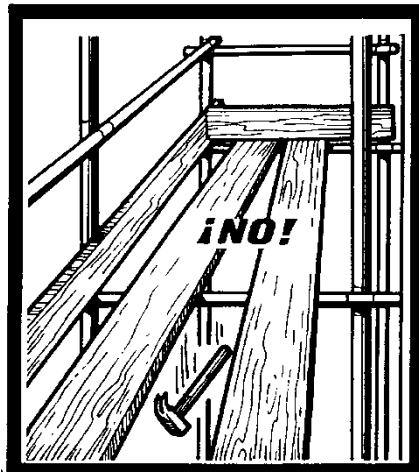
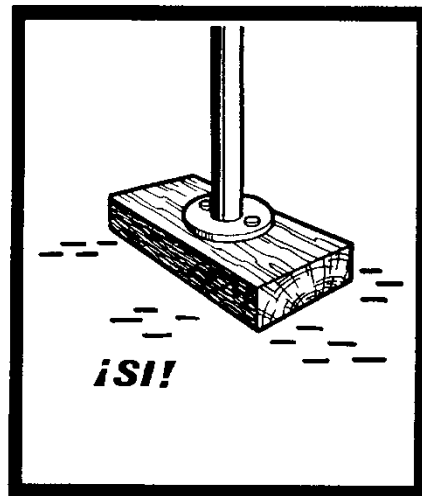
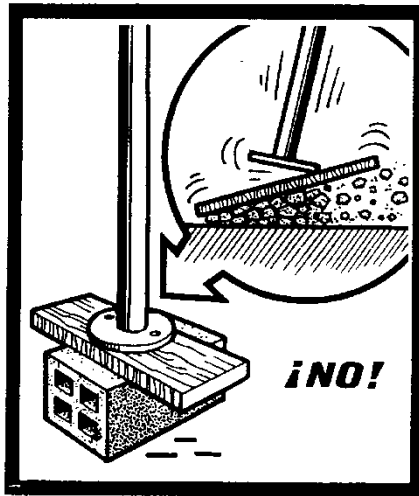


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cogitaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

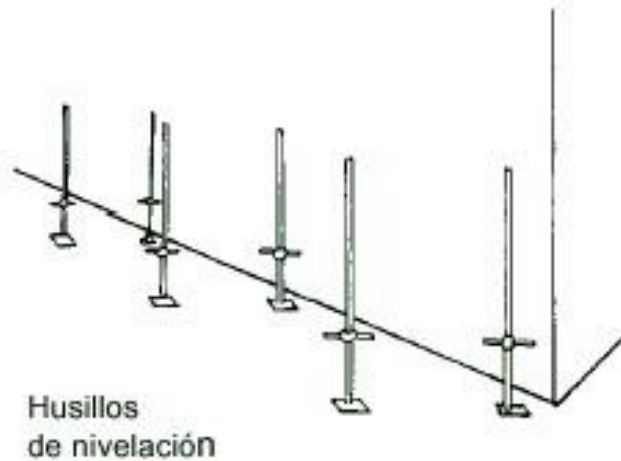
27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Montaje andamios tubulares

Colocar los husillos con placa en el terreno debidamente acondicionado empezando por el punto más alto y terminando en el punto más bajo.



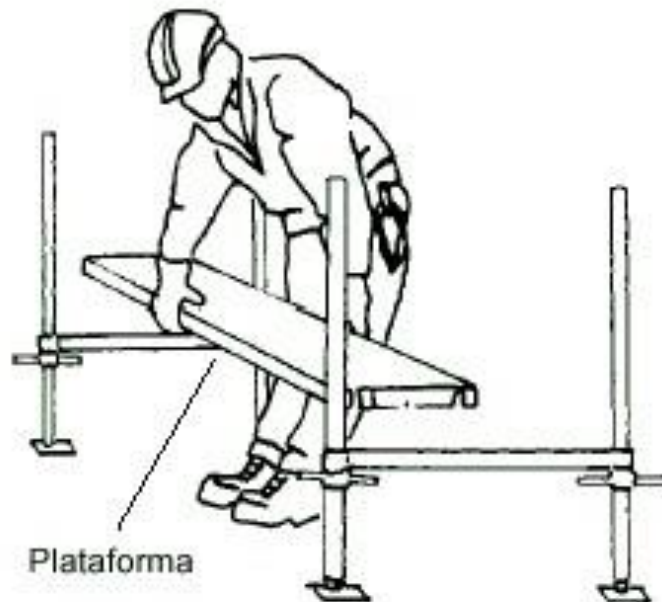
Introducir el soporte de iniciación en los husillos con placa.



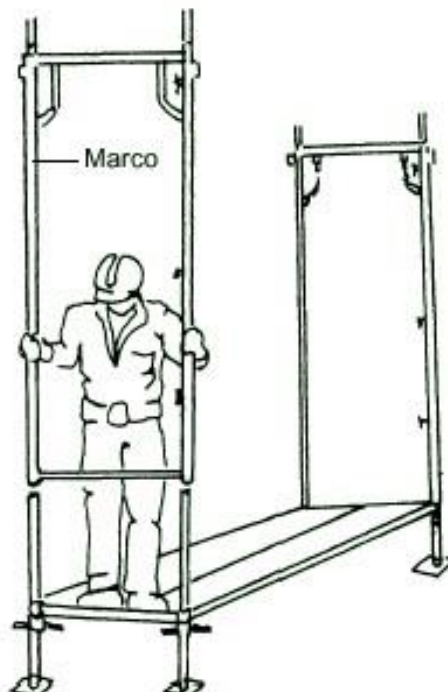

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Colocar la plataforma en los soportes de iniciación.



Insertar el marco en los husillos con placa.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

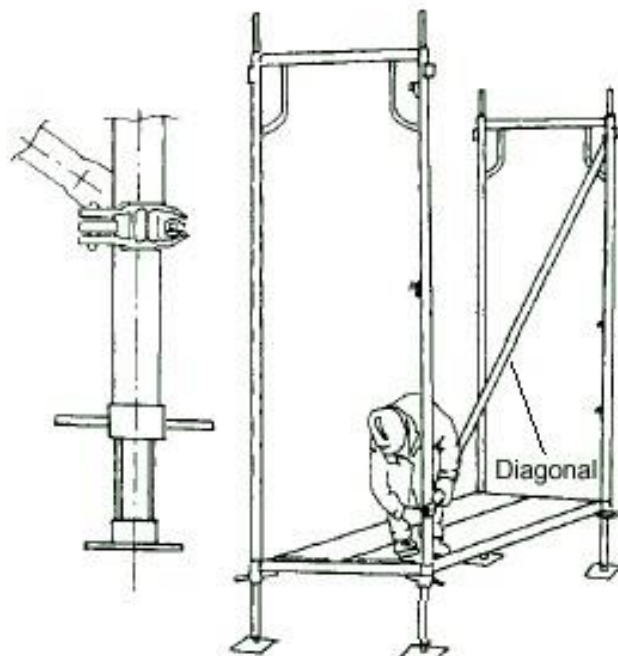
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Colocar la diagonal con abrazadera en el ensamble.



Colocar los arriostramientos horizontales diagonales para mantener la verticalidad del andamio.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cogitaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

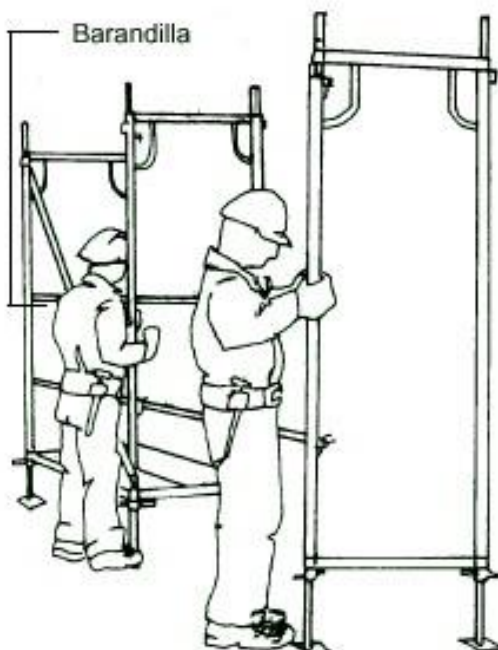
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Colocar las barandillas y posicionar el siguiente suplemento.



Continuar colocando las barandillas y seguir el encadenado del andamio.



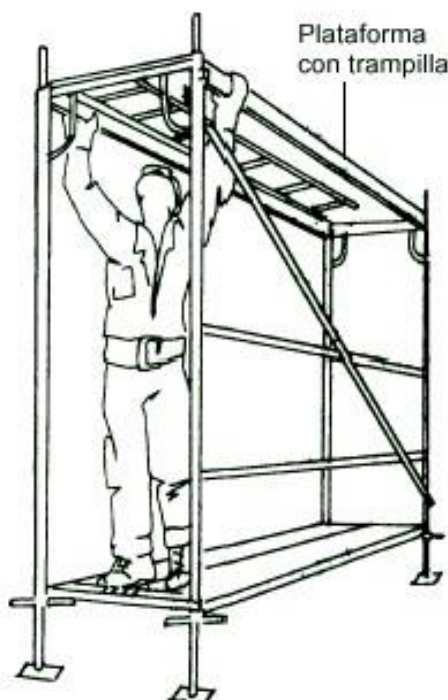
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

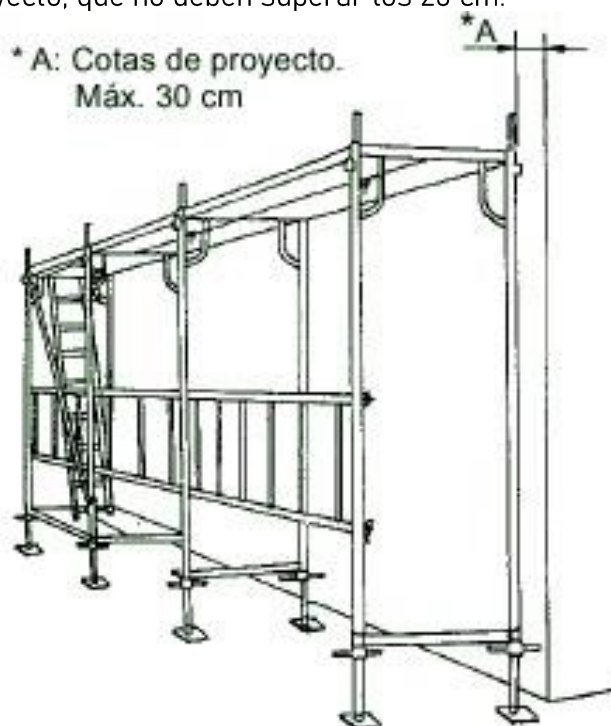
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Colocar la plataforma en el nivel superior situándose sobre la plataforma inferior y teniendo en cuenta que se debe colocar la escalera de acceso a la plataforma con trampilla en el lado de enganche de la diagonal.



Montar el encadenado del andamio y comprobar su separación de la fachada de acuerdo con las cotas indicadas en el proyecto, que no deben superar los 20 cm.



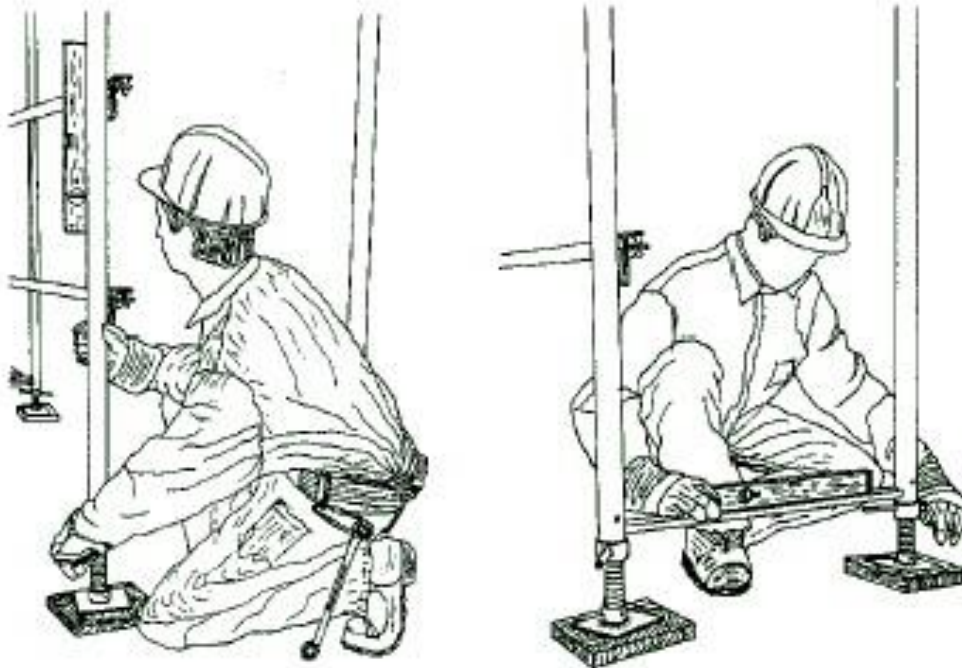
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

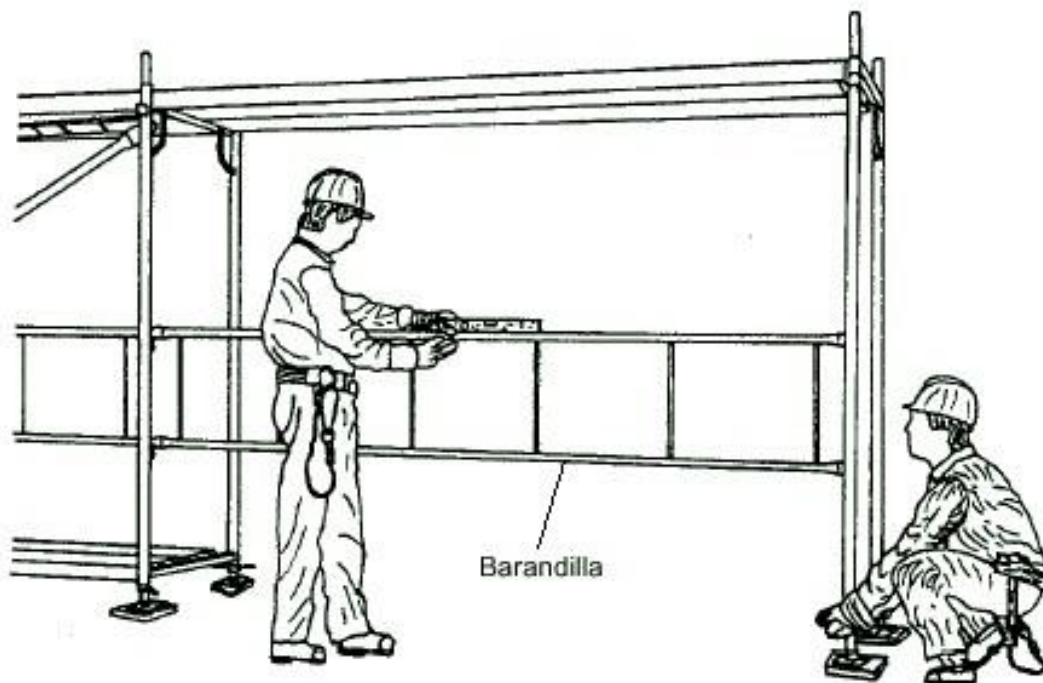
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Una vez montado el primer cuerpo del andamio se debe verificar con un nivel de burbuja la nivelación vertical y horizontal, rectificando desniveles mediante los husillos.



Proceder a la nivelación horizontal de las barandillas instaladas hasta ese momento.



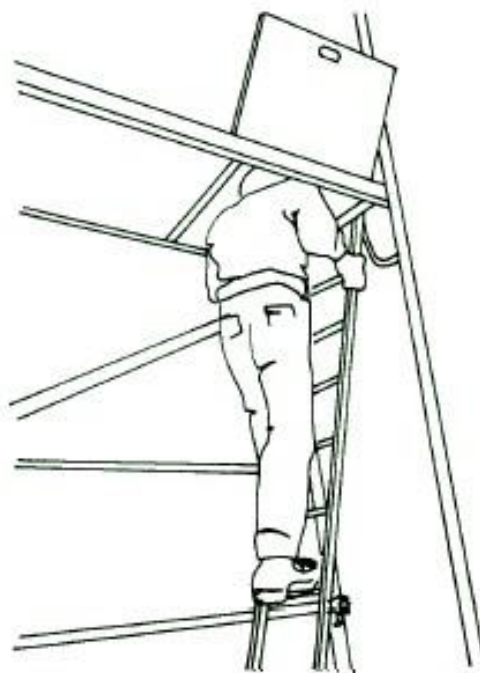
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

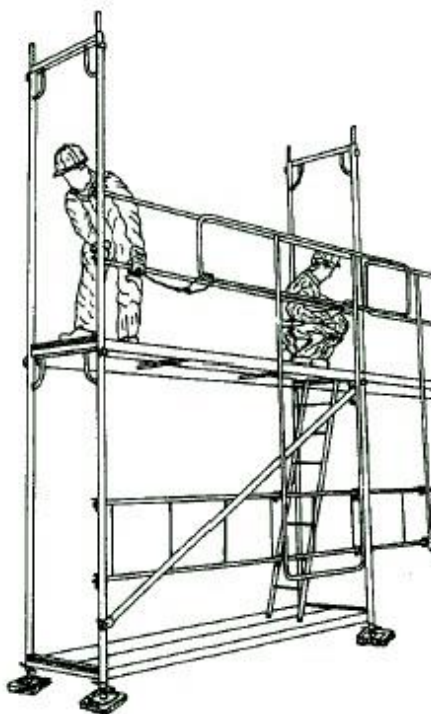
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Instalar la escalera de acceso al nivel superior en la plataforma de trabajo provista de trampilla.



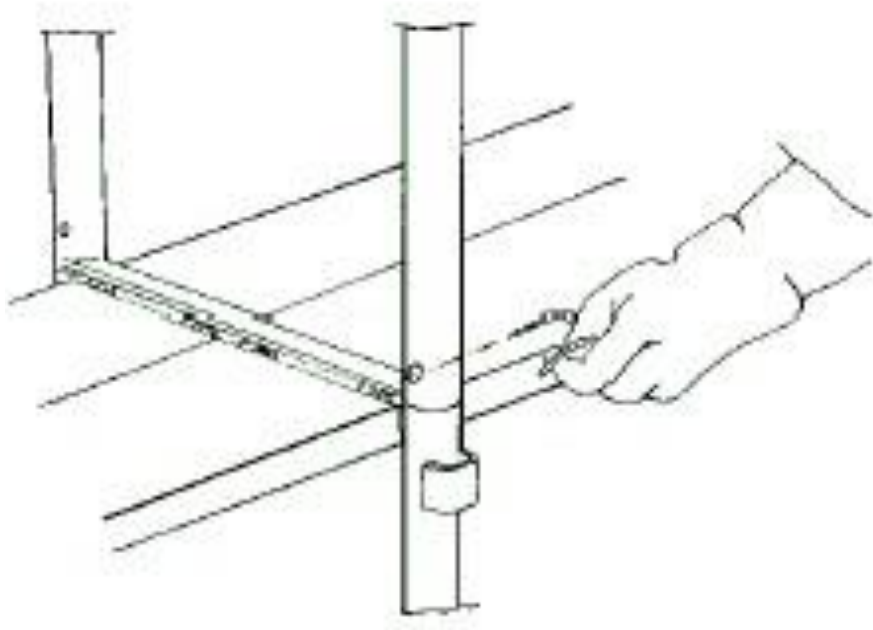
Seguir montando el encadenado del andamio hasta llegar a la cota de altura máxima prevista.



COGITAR
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Colocar los pasadores de seguridad en todos los niveles del andamio.



Colocar las barandillas esquinales.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.neivalidarcsv.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Colocar en la parte superior final del andamio los montantes de la barandilla, en todo el perímetro de las plataformas de trabajo y colocar el encadenado de las barandillas en la coronación del andamio: pasamanos, barras intermedias y rodapiés.



Comprobación final de la instalación correcta según el proyecto, rellenando y firma del acta de recepción del andamio.

El desmontaje del andamio debe realizarse en orden inverso al indicado para el montaje y en presencia de un técnico competente.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN>

27/2
2026

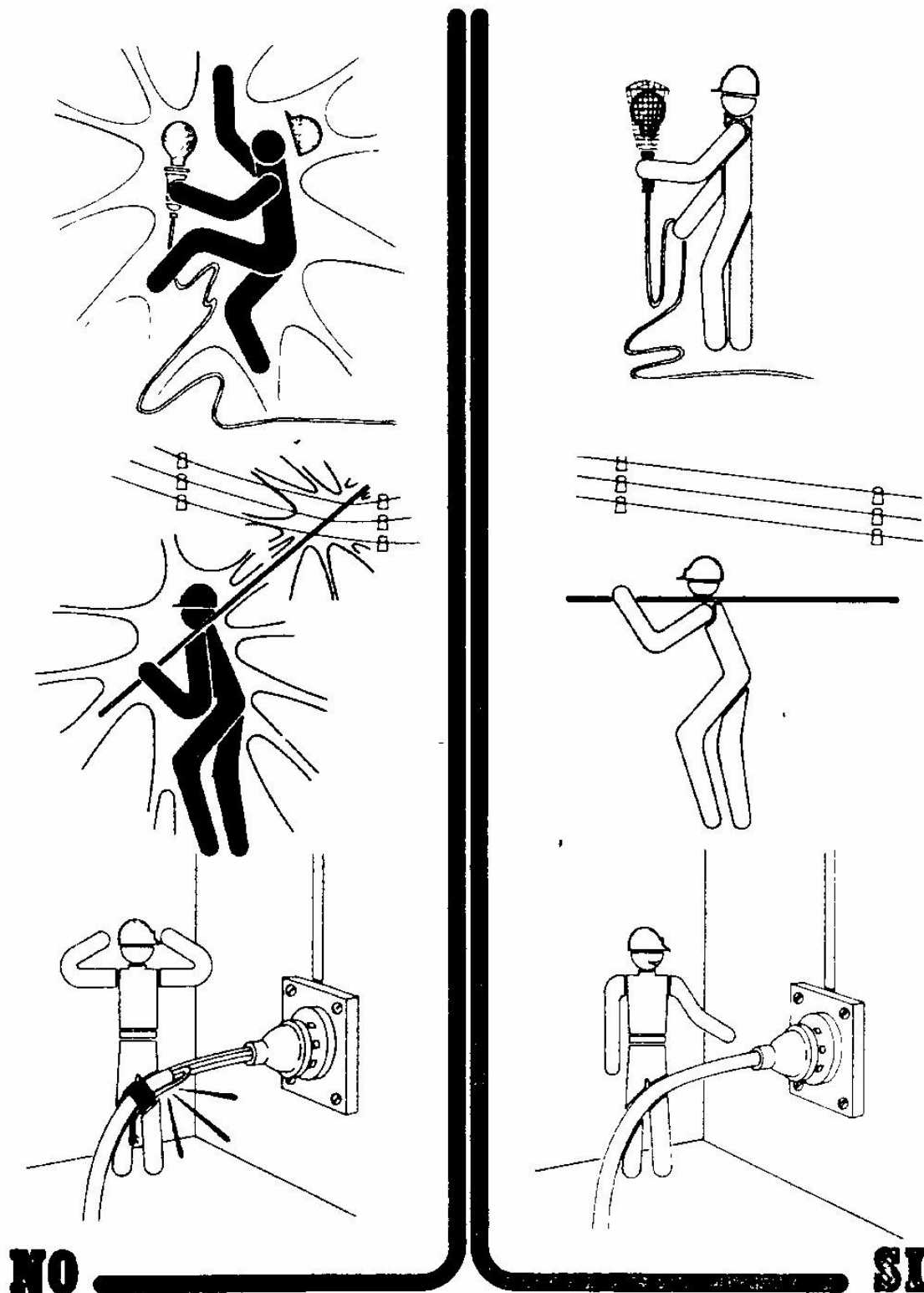
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)

Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

INSTALACIONES DE OBRA

Instalación eléctrica.

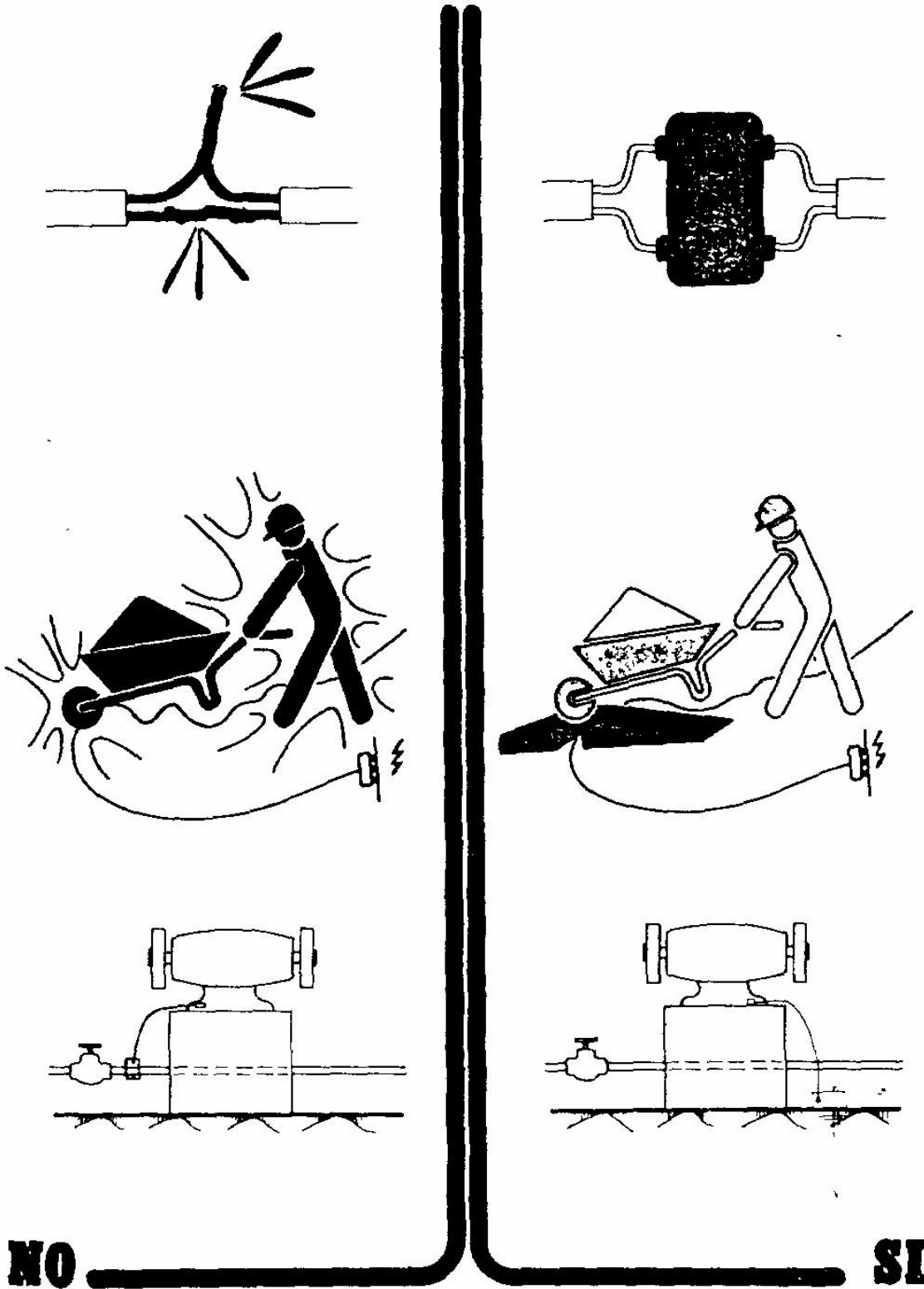


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

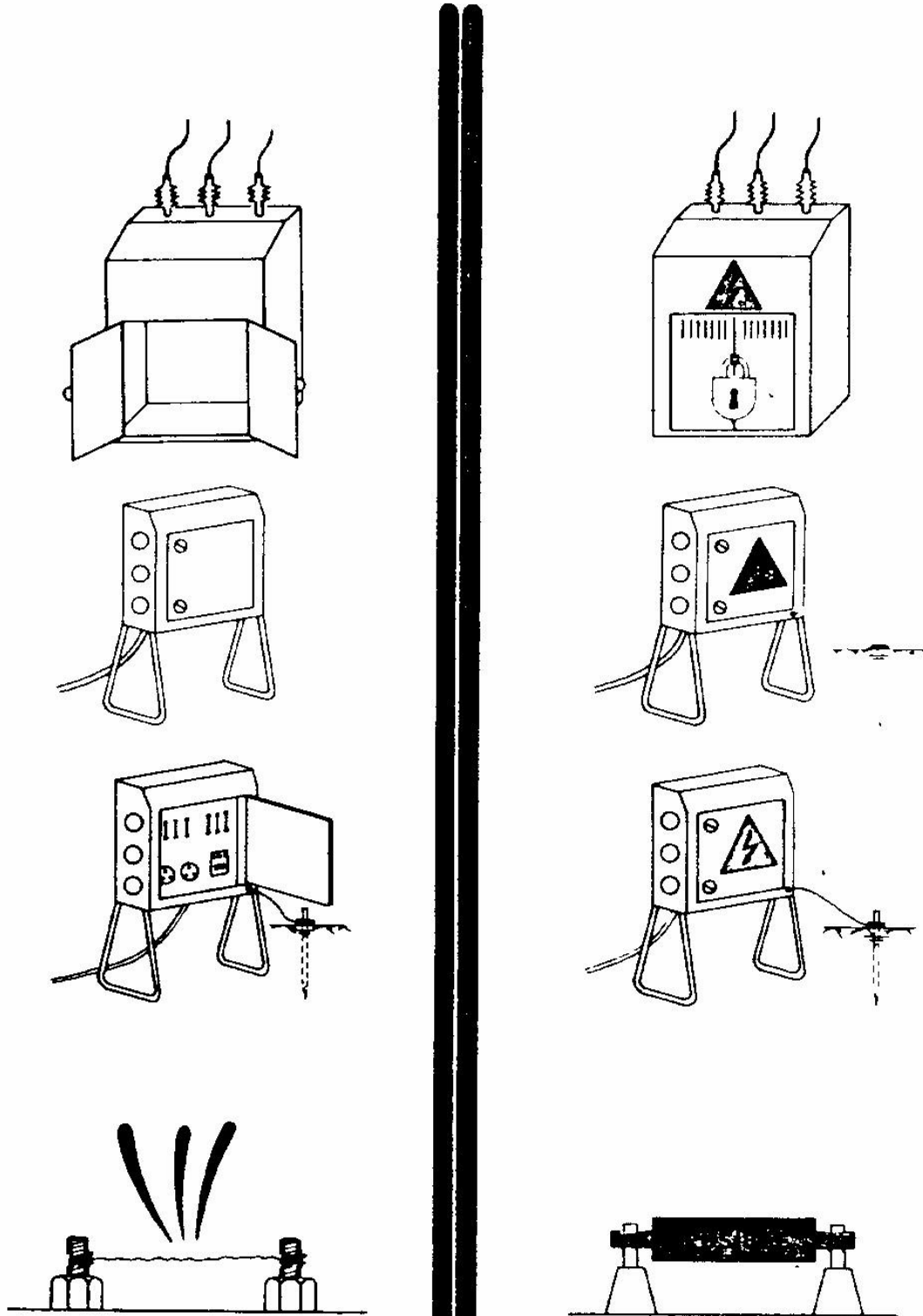
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



COGITAR
 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



NO

SI

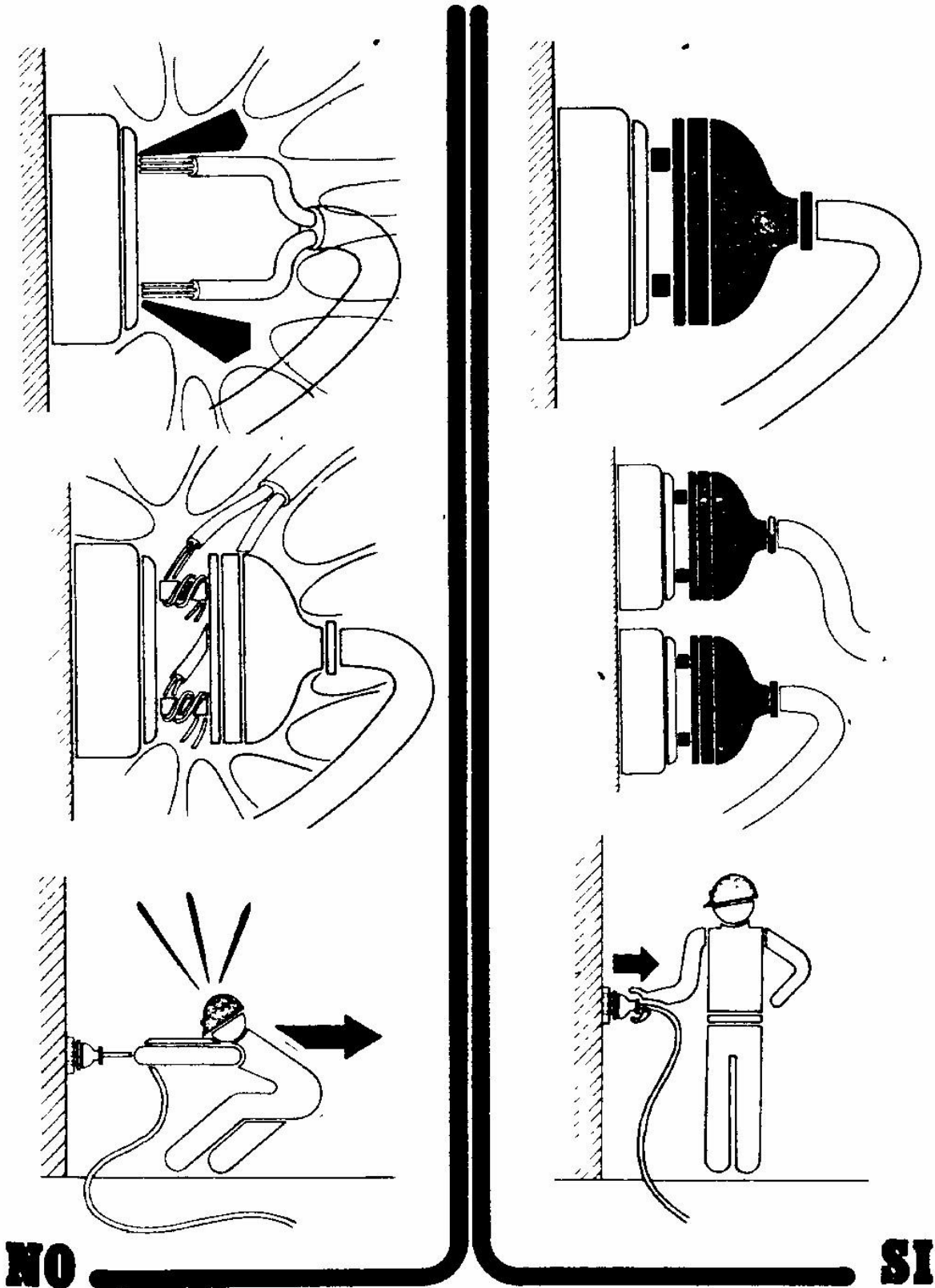


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cofitaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		



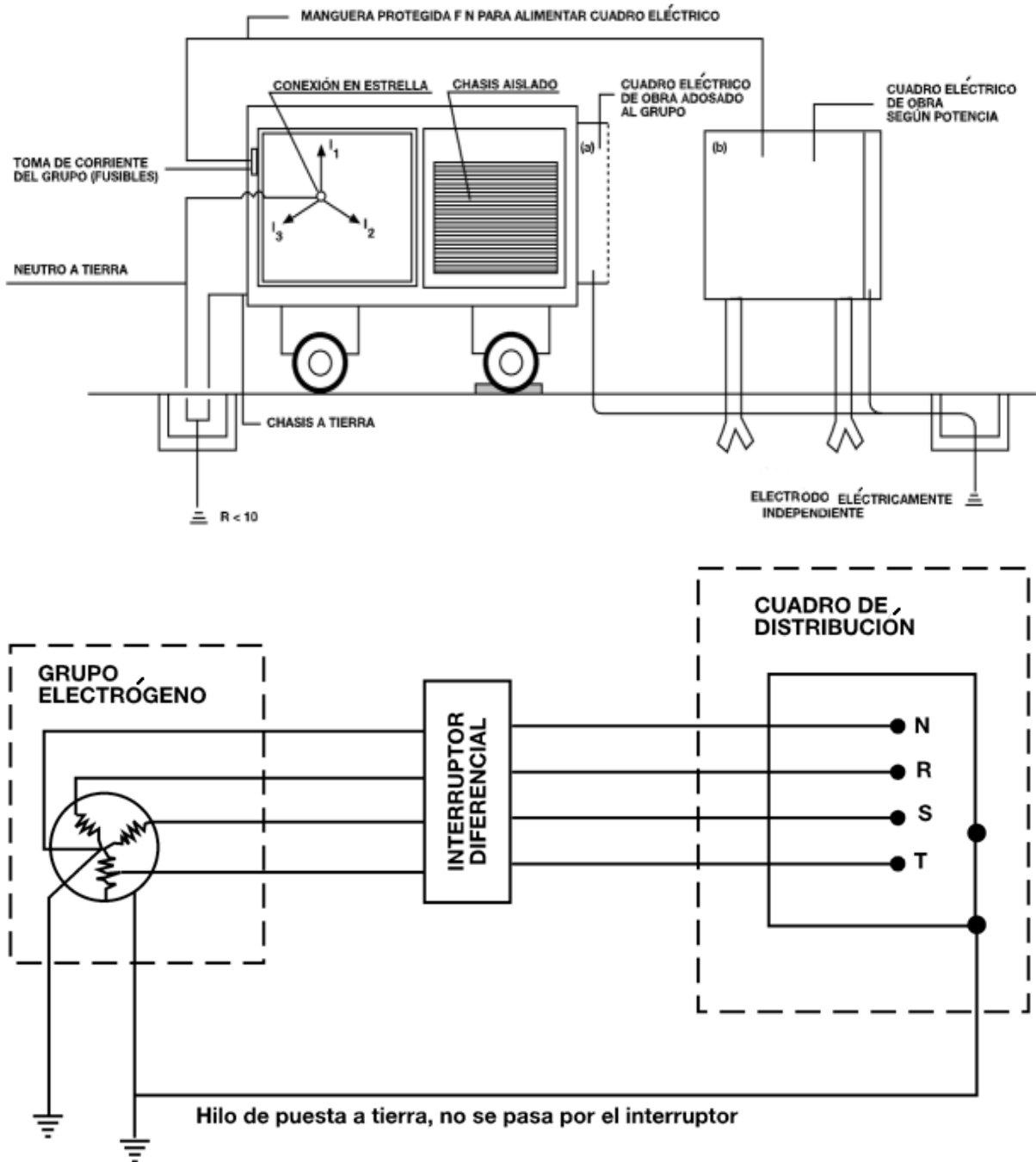
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Grupo electrógeno.



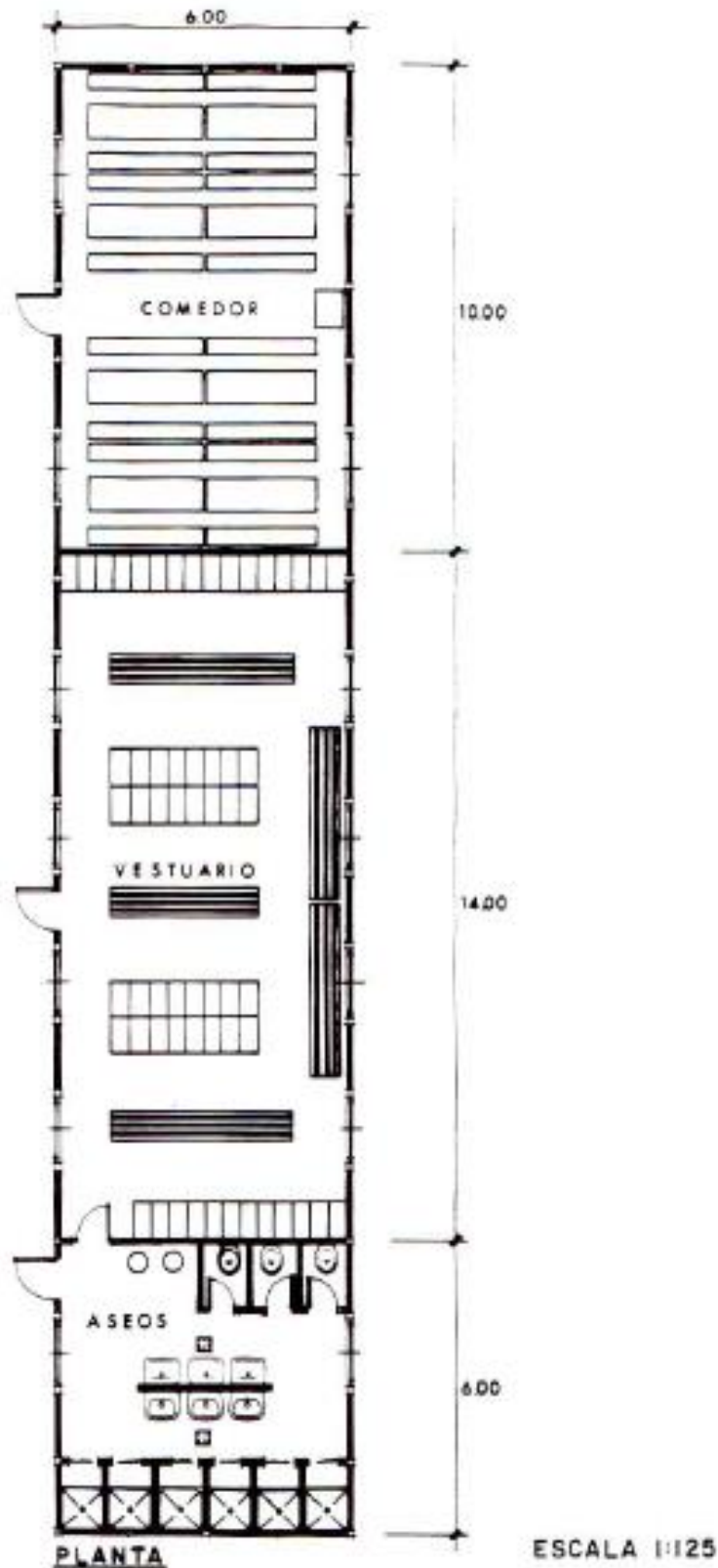
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PE3CLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

INSTALACIONES DE HIGIENE Y SANITARIAS



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

SEÑALIZACIÓN

Señalización de prohibición

SEÑALES DE PROHIBICION					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotitlaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Señales de obligación

SEÑALES DE OBLIGACIÓN					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RT6K78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

SEÑALES DE OBLIGACION					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA CONTRA CAIDA DE ALTURA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Señales de advertencia

SEÑALES DE ADVERTENCIA					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDA DE OBJETOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESPRENDIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



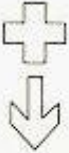
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Señales de salvamento

SEÑALES DE SALVAMENTO					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	

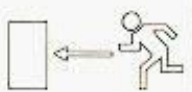


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

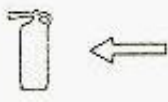
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

** Es importante no confundir esta señal con otra de las mismas características, pero con el color de seguridad ROJO y que se utilizará para indicar la dirección a seguir para acceder a un equipo de lucha contra incendio o a un medio de alarma o alerta, la cual podrá utilizarse sola o acompañada de la significativa correspondiente.*

Señalización de protección contra incendios

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS					
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cogitaragon.e-visado.neivalidarcsv.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

Señales de maniobra

Significado	Descripción	Ilustración	 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO: VIZA261431 http://cotitarragon.es/visado/ine/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN 27/2 2026
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.		
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.		
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.		

B) Movimientos verticales

Significado	Descripción	Ilustración	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional: SANZ OSORIO, JAVIER
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.		
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.		
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.		

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

C) Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración	COGITIAR
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.		 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraqon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN 27/2 2026 Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.		
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.		
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.		
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.		

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

D) Peligro

Significado	Descripción	Ilustración	 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraqon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RT6K718J0BPESCLN 27/2 2026 Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.		
Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.		
Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.		

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

DOCUMENTO 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN
27/2 2026	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

29. MEDICIONES

Las mediciones relacionadas con los temas de Seguridad y Salud para la prevención de riesgos, se dimensionarán para su empleo y posterior presupuestado. A efectos de sistematización se establecen los siguientes conceptos:

- Organización y Control.
- Servicio Técnico de Seguridad y Salud.
- Servicio Médico.
- Protecciones Colectivas.
- Protecciones individuales.
- Instalaciones de Higiene.
- Protección Contra Incendios.

Los criterios de medición y presupuesto de cada concepto se indican a continuación:

29.1 Organización y control

La medición se realiza en base a horas-hombre correspondientes al Técnico de prevención de riesgos laborales, que se prevén dedicar a la formación en materia de seguridad y formación en primeros auxilios por personal experto. La medición de las reuniones de seguridad corresponde al número de reuniones realizadas en la duración de la obra con una periodicidad de 1 reunión por semana.

29.2 Servicio técnico de seguridad y salud

La medición se realizará en base a mes-hombre correspondiente al coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

29.3 Servicio médico

La medición se realizara en base al número necesario de botiquines portátiles en obra y su mantenimiento mensual.

Comprende también el reconocimiento médico anual a cada uno de los trabajadores que intervengan en la ejecución de la obra, así como la emisión del informe correspondiente respecto a si resulta o no apto para el trabajo a desarrollar. Su presupuesto se realiza en base importe por trabajador.

29.4 Protecciones colectivas

La medición se realiza en base a una determinada dotación para toda la obra, teniendo en cuenta las posibles sustituciones de las protecciones deterioradas.

29.5 Protecciones individuales

La medición se realiza en base a una determinada dotación anual por operario. Su presupuesto se obtiene partiendo de la citada dotación anual, precio unitario, número de operarios y la sustitución de los equipos de protección individual debido a su uso y deterioro.



COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

29.6 Instalaciones de higiene y bienestar

Su medición se realiza en base a las unidades previstas, mes de alquiler. El presupuesto se realizara en función de la medición, precio unitario y duración estimada de la obra.

29.7 Protección contra incendios

Su medición se realiza en base a las unidades previstas en la obra. El presupuesto será las unidades previstas por el precio unitario.

30. PRESUPUESTO

El presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, se realiza en base a los conceptos indicados en el punto anterior, y se supondrá un tiempo estimado de duración de obra de 10 meses con una media de 30 trabajadores y una punta de 65 trabajadores previstos.

30.1 Organización y control

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Importe
150	Costo por hora de formación de seguridad y salud	55,59	5.533,50
1	Curso de formación en primeros auxilios	2.000,00	2.000,00
12	Reuniones de seguridad	244,00	2.925,00
12	Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución	5.096	61.152,00

30.3 Servicios médicos

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Importe
3	Botiquín obra	172,56	515,55
65	Reconocimiento médico obligatorio anual por trabajador	52,29	3.463,55
5	Botiquín para vehículos de obra	7,25	36,25



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

30.5 Protecciones colectivas

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Importe
6000	Cinta balizamiento blanca/roja o negra/amarilla de 8cm de ancho	0,05	300,00
60	Barandilla	36	2.160,00
5	Lámpara amarilla de obra con carcasa de plástico	35,14	175,70
2	Linterna de mano con mando de intermitencia	4,50	9,00
3	Señal de placa de obra con las normas de SSL a cumplir	9,83	29,49
30	Señal de obligación de uso de casco, arnés de seguridad, gafas de protección, guantes, botas, etc de 29,7 x 21	2,77	83,10
30	Señal de advertencia de peligro de riesgo de incendio, explosión, cargas suspendidas, riesgo eléctrico, maquinaria en movimiento, etc. de 29,7 x 21 cm	2,77	83,10
40	Señal normalizada de tráfico incluido soporte metálico	19,78	791,20
2.000	Seta de protección para ferralla	0,16	320,00
3	Alfombrilla aislante	33,78	101,34
3	Banqueta aislante de maniobras	79,67	239,01
	New Jerseys		
2	Línea de vida flexible	110,00	220,00
50	Barrera New Jersey plástico rojas y blancas (1 m)	60,55	3.027,50



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.nei/validarCSV.aspx?CSV=RTGK7I8J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

30.5 Protecciones individuales

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Importe
65	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado (CEE)	8,50	552,50
65	Gafa panorámica impactos, ventilación directa, suave, estructura flexible de vinilo, ligera, resistente, lente de policarbonato, compatible con gafas de prescripción	3,50	227,50
13	Pantalla de protección transparente de 410x300 mm, apropiada para proteger de impactos de alta velocidad (baja y media energía) y de salpicaduras	10,17	132,21
65	Chaleco de alta visibilidad, EPI de clase II EN 340 y 471	8,75	568,75
65	Parka alta visibilidad poliéster transpirable clase III EN 471	33,48	2.176,20
65	Pantalones de alta visibilidad en poliéster transpirables	15,48	1006,20
65	Traje de agua compuesto por anorak y pantalón	59,56	3.871,40

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

130	Guante resistente, resistentes al agua y a la abrasión, reforzados con tiras anti abrasión, norma EN 420 y 388	9,75	1.267,50
65	Bota cuero con tobillera acolchada, plantilla antibacteriana y transpirable, suela doble densidad, antiestática, resistente a hidrocarburos y antideslizante, resistente a la perforación y puntera de acero EN345	32,04	2.082,60
65	Calzado de agua con puntera y plantilla de acero, norma EN 345 S5	15,34	997,10
130	Tapón de protección auditiva de espuma de polímero SNR=28 dB, norma EN 352-2	0,25	32,50
33	Auricular de protección auditiva con resorte de acero inoxidable, almohadilla de relleno blando, SNR=27 dB	19,97	659,01
10	Arnés básico con enganche dorsal y cinturón de posicionamiento, regulable en muslos y ajuste pectoral, norma EN 361 y 358	57,10	571,00
10	Cuerda sencilla de 10 mm de diámetro y 2 m de longitud, norma EN 354 y 358	9,43	94,30
10	Absorbedor de energía cinética de distancia de apertura 1 m aproximadamente, con una resistencia elástica de 22 KN/3 min de acuerdo a EN 354	18,72	187,20
10	Mosquetón cierre de rosca de 18 mm resistente a la corrosión, cierre y cuerpo de acero, tuerca de aluminio, resistencia a la rotura 22 KN y estática 15 KN norma EN 362	4,96	49,60
65	Mascarilla para polvo y nieblas no tóxicas hasta 4,5 x TLV	1,13	73,45



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22-0013
Rev.: 0E		

30.6 Instalaciones de higiene y bienestar

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Importe
12	Alquiler mes de caseta prefabricada para aseos en obra	172,80	2.074,32
12	Limpieza periódica de las instalaciones	225,00	2.700,00
12	Alquiler mes de barracón para comedor	280,00	3.360,00
12	Alquiler mes de barracón para vestuarios	250,00	3.000,00
8	WC químico	400,00	3.200,00
5	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas	52,52	262,60
5	Banco de madera capacidad 5 personas	25,00	125,00

30.7 Protección contra incendios

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Importe
10	Extintor de polvo polivalente, incluido soporte	39,00	390,00
5	Extintor de anhídrido carbónico (CO2), incluido soporte	56,47	292,35

30.8 Vigilancia en obras

Cantidad Ud	Descripción	Precio	Importe
12	Vigilante durante la ejecución de la obra	5.096,00	61.152,00

RESUMEN PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

ORGANIZACIÓN Y CONTROL	13.266,50 €	
SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD	61.152,00	
SERVICIOS MÉDICOS	4.017,48 €	
PROTECCIONES COLECTIVAS	7.539,44 €	
PROTECCIONES INDIVIDUALES	14.549,02 €	
INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	14.721,20 €	
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	672,35 €	
VIGILANCIA EN OBRAS	61.152,00 €	
TOTAL	177.069,99 €	

“EL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCION DEL PARQUE EOLICO EL TABLADO ASCIENDE A LA CANTIDAD DE CIENTO SETENTA Y SIETE MIL SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS.

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Febrero 2026	Anexo XI Estudio de Seguridad y Salud	IIES-TPY-TABGE22- 0013
Rev.: 0E		

Zaragoza, septiembre de 2025
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Javier Sanz Osorio
Colegiado 6134 COITIAR
Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
	27/2 2026
	Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO

APÉNDICE 1: PROYECTO PE REPOTENCIADO

ANEXO XII: PRESUPUESTO

Febrero 2026

Sisener
Ingeniería



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitaraon.e-visado.net/validar.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

PRESUPUESTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL TABLADO

CONTENIDOS

CAPÍTULO 1:	VIALES
1.1.	VIALES DE ACCESO. BY-PASS Y CAMINO DE LA VIRGEN
1.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS
1.1.2	FIRMES
1.2.	VIALES INTERNOS
1.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS
1.2.2	FIRMES VIALES
1.2.3	OBRAS DE DRENAJE
1.2.4	BARRERA METÁLICA
1.3.	PLATAFORMAS DE GIRO
1.3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS
1.3.2	FIRMES PLATAFORMAS DE GIRO
CAPÍTULO 2:	PLATAFORMAS
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE GRUA
2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS
2.3	FIRMES
CAPÍTULO 3:	CIMENTACIONES WTG
3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS
3.2	CIMENTACIONES Y SOLERAS
3.3	VARIOS
CAPÍTULO 4:	RED DE MEDIA TENSIÓN
4.1.	OBRAS CIVILES CANALIZACIONES RED DE MEDIA TENSIÓN
4.1.1	ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTERRADO
4.1.2	ZANJAS RMT BAJO CULTIVO
4.1.2	ZANJAS RMT BAJO VIAL
4.1.4	VARIOS
4.2.	RED DE MEDIA TENSIÓN, RED DE FIBRA ÓPTICA, PUESTA A TIERRA
4.2.1	SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELECTRICOS
4.2.2	TOMAS DE TIERRA
4.2.3	RED DE FIBRA ÓPTICA
CAPÍTULO 5:	INSTALACIONES AUXILIARES
CAPÍTULO 6:	GENERAL
6.1	MEDIO AMBIENTE
6.2	GESTIÓN DE RESIDUOS
6.3	SEGURIDAD Y SALUD
6.4	CONTROL DE CALIDAD
6.5	PUESTA EN MARCHA
6.6	VARIOS
CAPÍTULO 7:	AEROGENERADORES

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK7I8J0BPESCLN	27/2 2026
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER	

Sisener Ingeniería		Iberdrola			
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.1.		VIALES DE ACCESO, BY-PASS Y CAMINO DE LA VIRGEN			70.440,01 €
1.1.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			29.634,33 €
1.1.1.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros $\geq 10\text{cm}$) y arbustos incluido destocoado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon de vertido.	10.362,63	0,70 €	7.253,84 €
1.1.1.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia. Incluso canon de vertido.	3.108,79	2,50 €	7.771,98 €
1.1.1.3	M3	EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	1.734,67	3,10 €	5.377,48 €
1.1.1.4	M3	EXCAV. EN DESMONTE ROCA a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a gestor autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	743,43	8,45 €	6.281,98 €
1.1.1.5	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado y comprobado.	719,28	4,10 €	2.949,05 €
1.1.2		FIRMES			40.805,68 €
1.1.2.1	M3	DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM. De base granular, según PG-3 Huso ZA-20, suministro y ejecución de capa de rodadura en viales, formado por una capa de espesor variable realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. incluye extendido, humectación y compactación superior al 98% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado y comprobado. incluye adecuación final tras los trabajos de montaje de los aerogeneradores. incluso aporte de material si fuera necesario, con las mismas características que la capa de pavimento inicial, reparaciones, nivelación, compactación, etc. mediante el empleo de medios mecánicos adecuados como niveladora, humectación, compactadora, etc. totalmente ejecutado para dotar los viales de un perfecto estado de conservación hasta obtención del Take Over Certificate (TOC).	461,03	25,89 €	11.936,07 €
1.1.2.2	M3	DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM. De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de espesor variable realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 98% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado y comprobado.	1.146,49	19,15 €	21.955,28 €
1.1.2.3	M3	DE FIRME DE HORMIGON HF-3,5, con árido síliceo rodado. Suministro de materiales y ejecución de capa de rodadura con hormigón en viales, formado por una capa de espesor variable de hormigón armado de resistencia a la flexotracción a 28 días 3,5MPa, con $\emptyset 8$ #150x150, consistencia plástica, $t_{\text{máx}}$ 10 mm, elaborado en central. Incluye extendido, vibrado y parte proporcional de encofrado y juntas.	55,39	124,83 €	6.914,33 €
1.1.2.3	TM	MBC AC16 SURF BC 50/70 D INC. BETÚN Y FILLER De aglomerado asfáltico en caliente tipo (AC16 SURF BC 50/70 D), con árido artificial síliceo, incluso filler de aportación y betún, limpieza de pavimento, fabricación, transporte y puesta en obra y compactación, totalmente terminado.	0,00	68,01 €	- €
1.1.2.4	TM	MBC AC22 BIN BC 50/70 D INC. BETÚN Y FILLER De aglomerado asfáltico en caliente tipo (AC22 BIN BC 50/70 S), con árido artificial síliceo, incluso filler de aportación y betún, limpieza de pavimento, fabricación, transporte y puesta en obra y compactación, totalmente terminado.	0,00	60,40 €	- €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiitragon-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

 					
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.2.		VIALES INTERNOS			1.780.537,20 €
1.2.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			1.051.705,38 €
1.2.1.1	M3	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros $\geq 10\text{cm}$) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon de vertido.	100.101,93	2,14 €	214.218,14 €
1.2.1.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia. Incluso canon de vertido.	30.030,58	2,50 €	75.076,45 €
1.2.1.3	M3	EXCAV. EN DESMONTE EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	73.113,47	3,10 €	226.651,75 €
1.2.1.4	M3	EXCAV. EN DESMONTE ROCA a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a gestor autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	31.334,34	8,45 €	264.775,20 €
1.2.1.5	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil, mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado y comprobado.	66.093,62	4,10 €	270.983,84 €
1.2.2		FIRMES VIALES			475.397,02 €
1.2.2.1	M3	DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM. De base granular, según PG-3 Huso ZA-20 , suministro y ejecución de capa de rodadura en viales, formado por una capa de espesor variable realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. incluye extendido, humectación y compactación superior al 98% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. incluye adecuación final tras los trabajos de montaje de los aerogeneradores. incluso aporte de material si fuera necesario, con las mismas características que la capa de pavimento inicial, reparaciones, nivelación, compactación, etc. mediante el empleo de medios mecánicos adecuados como niveladora, humectación, compactadora, etc. totalmente ejecutado para dotar los viales de un perfecto estado de conservación hasta obtención del Take Over Certificate (TOC).	4.129,78	25,89 €	106.920,00 €
1.2.2.2	M3	DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM. De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de espesor variable realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	11.217,56	19,15 €	214.816,27 €
1.2.2.3	M3	DE FIRME DE HORMIGON HF-3,5, con árido silíceo rodado. Suministro de materiales y ejecución de capa de rodadura con hormigón en viales, formado por una capa de espesor variable de hormigón armado de resistencia a la flexotracción a 28 días 3,5MPa, con Ø 8 #150x150, consistencia plástica, tmáx 10 mm, elaborado en central. Incluye extendido, vibrado y parte proporcional de encofrado y juntas.	1.230,96	124,83 €	153.660,74 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitlaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

					
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.2.3		OBRAS DE DRENAJE			203.264,41 €
1.2.3.1	M	ALETA PARA MARCO ALTURA 1,5 M. BOQUILLA CON SOLERA Y ALETAS PARA MARCO DE ALTURA 1,5 M. INCLUSO EXCAVACIÓN Y DEMOLICIONES, CIMIENTOS, ENCOFRADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HORMIGÓN, RELLENO DE TIERRAS Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADA.	2,00	658,77 €	1.317,54 €
1.2.3.1	UD	ARQUETA DE HORMIGÓN 60x60. ARQUETA ABIERTA DE 60x60 CM. DE DIMENSIONES INT., INCLUSO EXCAVACIÓN Y DEMOLICIONES, PARTE PROPORCIONAL DE CEMENTO E IMPOSTAS SI SON NECESARIAS, ENCOFRADO Y TERMINACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE ACABADA.	19,00	250,93 €	4.767,67 €
1.2.3.2	UD	BOQUILLA PARA CANO <=D80 CM. BOQUILLA CON SOLERA Y ALETAS PARA CANO HASTA D80 CM. INCLUSO EXCAVACIÓN Y DEMOLICIONES, CIMIENTOS, ENCOFRADO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HORMIGÓN, RELLENO DE TIERRAS Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADA.	5,00	494,14 €	2.470,70 €
1.2.3.2	M	CANO DE DIÁMETRO INTERIOR D60 CM. CANO DE D60 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR CON TUBO DE HORMIGÓN ARMADO VIBRADO DE COPA Y ENCHUFE CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO EXCAVACIÓN Y DEMOLICIONES, CIMIENTOS, ENCOFRADO LATERALES Y RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN HM-20, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO.	115,00	164,05 €	18.865,75 €
1.2.3.3	M	CANO DE DIÁMETRO INTERIOR D40 CM. CANO DE D40 CM. DE DIÁMETRO INTERIOR CON TUBO DE HORMIGÓN ARMADO VIBRADO DE COPA Y ENCHUFE CON JUNTA DE GOMA, INCLUSO EXCAVACIÓN Y DEMOLICIONES, CIMIENTOS, ENCOFRADO LATERALES Y RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN HM-20, RELLENO Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADO.	26,00	148,87 €	3.870,62 €
1.2.3.4	M	CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN. CUNETA TRIANGULAR EN PLATAFORMA DE VIAL, REVESTIDA DE HORMIGÓN HM-20, DE ESPESOR MÍNIMO 10 CM, INCLUSO EXCAVACIÓN Y DEMOLICIONES, ENCOFRADO, RELLENO, REFINO Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADA.	6.143,00	23,31 €	143.193,33 €
1.2.3.5	M	CUNETA EN TIERRAS. CUNETA TRIANGULAR EN TIERRA, INCLUSO EXCAVACIÓN Y DEMOLICIONES, RELLENO, REFINO Y COMPACTACIÓN, TOTALMENTE TERMINADA.	7.303,00	1,50 €	10.954,50 €
1.2.3.5	M	MARCO DE HORMIGÓN PREFABRICADO 2X1,5. MARCO PREFABRICADO DE HORMIGÓN ARMADO, HA - 30/S/20/IIA, CEMENTO TIPO 1, MEDIDAS INTERIORES DE H:2,00 x V:1,50 METROS, I/SUMINISTRO, H.TIERRAS SOBRE CLAVE < 8 M, COLOCADO SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA HM-25/P/20 DE 15CM DDE ESPESOR Y LECHO DE ARENA DE 10CM DE ESPESOR E INCLUYENDO JUNTA, TOTALMENTE INSTALADO.	16,00	598,33 €	9.573,28 €
1.2.3.7	M	VADO HORMIGONADO. VADO HORMIGONADO EN TODA LA ANCHURA DEL CAMINO, CON ESPESOR DE 0,15 M, INCLUSO EXCAVACIÓN Y EJECUCIÓN DE TACÓN HORMIGONADO, COMPACTADO DE SUPERFICIE DE ASIENTO, ENCOFRADO, ARMADO, RASANTEADO Y TRATADO DE LA CARA SUPERIOR.	69,00	119,58 €	8.251,02 €
1.2.4		BARRERA METÁLICA			50.170,40 €
1.2.4.1	M	Barrera metálica de seguridad simple forrada en madera, soportes metálicos C100x50x25x5 longitud 1.5 ó 2m según capacidad portante del terreno, separadores de madera tratada de Ø18cm, barandas de madera armadas con refuerzo metálico modelo T18 de Ø18cm y 4m o 2m de longitud según necesidad, incluso juego de tornillería (pernos, bridas y arandelas), totalmente colocada y terminales hincados en tierra. Incluso abatimientos o remates laterales. Certificada bajo norma UNE EN 1317	1.904,00	26,35 €	50.170,40 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
 VISADO : VIZA261431
<http://cogitaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RT6K78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
 Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

					
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1.3.		PLATAFORMAS DE GIRO			30.776,97 €
1.3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			19.124,43 €
1.3.1.1	M3	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros $\geq 10\text{cm}$) y arbustos incluido destoconado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon de vertido.	1.318,83	2,14 €	2.822,30 €
1.3.1.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos // carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon de vertido.	395,65	2,50 €	989,13 €
1.3.1.3	M3	EXCAV. EN DESMONTES EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	1.726,07	3,10 €	5.350,81 €
1.3.1.4	M3	EXCAV. EN DESMONTES ROCA a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a gestor autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	739,74	8,45 €	6.250,83 €
1.3.1.5	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia. medido sobre perfil. mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado y comprobado.	905,21	4,10 €	3.711,36 €
1.3.2		FIRMES PLATAFORMAS DE GIRO			11.652,54 €
1.3.2.1	M3	DE BASE GRANULAR ZA-20 98% PM. De base granular, según PG-3 Huso ZA-20, suministro y ejecución de capa de rodadura en viales, formado por una capa de espesor variable realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. incluye extendido, humectación y compactación superior al 98% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. incluye adecuación final tras los trabajos de montaje de los aerogeneradores. incluso aporte de material si fuera necesario, con las mismas características que la capa de pavimento inicial. reparaciones, nivelación, compactación, etc. mediante el empleo de medios mecánicos adecuados como niveladora, humectación, compactadora, etc. totalmente ejecutado para dotar los viales de un perfecto estado de conservación hasta obtención del Take Over Certificate (TOC).	178,68	25,89 €	4.626,03 €
1.3.2.2	M3	DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM. De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en viales, formado por una capa de espesor variable realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del proctor modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	366,92	19,15 €	7.026,52 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPECJLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería		Iberdrola			
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
2.		PLATAFORMAS DE MONTAJE			376.906,54 €
2.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE GRUA			263.119,57 €
2.1.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10 cm) y arbustos incluido destocoado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon de vertido.	20.181,67	0,70 €	14.127,17 €
2.1.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon de vertido.	6.054,50	2,50 €	15.136,25 €
2.1.3	M3	EXCAV. EN DESMONTES EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	30.927,58	3,10 €	95.875,48 €
1.2.1.4	M3	EXCAV. EN DESMONTES ROCA a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a gestor autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	13.254,68	8,45 €	112.002,00 €
2.1.4	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia, medido sobre perfil, mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado y comprobado.	6.336,26	4,10 €	25.978,67 €
2.2		MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS			83.601,63 €
2.2.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10 cm) y arbustos incluido destocoado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon de vertido.	7.271,97	0,70 €	5.090,38 €
2.2.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon de vertido.	2.181,59	2,50 €	5.453,98 €
2.2.3	M3	EXCAV. EN DESMONTES EN SUELOS a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga y transporte a gestor autorizado o lugar de empleo, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. Control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	9.236,74	3,10 €	28.633,89 €
1.2.1.4	M3	EXCAV. EN DESMONTES ROCA a cielo abierto con medios mecánicos para ejecución de viales o explanación de zonas localizadas, incluso carga, transporte de material sobrante a gestor autorizado, medido sobre perfil, incluso canon de vertido, a cualquier distancia, perfilado de taludes y rasanteo de la explanada a cota de proyecto, reperfilado y compactación de la explanación resultante. control por especialista en Geotecnia, totalmente acabado y comprobado.	3.958,60	8,45 €	33.450,19 €
2.2.4	M3	TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO $\geq 95\%$ PM De formación de terraplen con materiales seleccionados según PG-3, procedentes de préstamos o de la excavación, incluidos éstos, extendido, humectación y su control y compactación al 95% del Proctor Modificado, por especialista en Geotecnia, medido sobre perfil, mediante medios mecánicos en viales del parque. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación a la cota de proyecto y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado y comprobado.	2.676,39	4,10 €	10.973,20 €
2.3		FIRMES			30.185,35 €
2.3.1	M3	DE BASE GRANULAR ZA-20 100%-103% PM según PG-3 Huso ZA-20 , suministro y ejecución de plataforma de GRÚA, formado por material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. Incluye extendido, humectación y compactación entre 100% -103% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. Incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. Capacidad portante mínima del terreno 260 KN/m2.	365,25	25,89 €	9.456,32 €
2.4.2	M3	DE BASE GRANULAR ZA-20 100%-103% PM según PG-3 Huso ZA-20 , suministro y ejecución de plataformas de PALAS, formado con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto. Incluye extendido, humectación y compactación entre 100% -103% del Proctor Modificado, medido sobre perfil. Incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad y compactación con medios mecánicos, por especialista en geotecnia, totalmente terminado. Capacidad portante mínima del terreno 180 KN/m2.	105,00	25,89 €	2.718,45 €
2.4.3	M3	DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM. De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en plataforma de GRÚA, formado por una capa de espesor variable realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado y comprobado.	730,50	19,15 €	13.989,08 €
2.4.4	M3	DE SUBBASE GRANULAR SUELO SELECCIONADO/ZAHORRA 95% PM. De suministro de materiales y ejecución de capa de subbase en plataformas de PALAS, formado por una capa de espesor variable realizada con material granular procedente de machaqueo de la excavación o bien de préstamos, conforme a las propiedades definidas en el proyecto y según PG-3. incluye extendido, humectación y su control por especialista en geotecnia y compactación superior al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, medido sobre perfil. incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado y comprobado.	210,00	19,15 €	4.021,50 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitit.aragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener ingeniería		iberdrola			
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
3.		CIMENTACIONES WTG			728.488,56 €
3.1		MOVIMIENTO DE TIERRAS			42.544,77 €
3.1.1	M2	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO por medios mecánicos, incluye tala de árboles (manual para diámetros ≥ 10 cm) y arbustos incluido destocoado, arranque, carga y transporte a zona de acopio, gestor autorizado a cualquier distancia, incluso canon de vertido.	1.666,46	0,70 €	1.166,52 €
3.1.2	M3	EXCAVACIÓN TIERRA VEGETAL mediante el empleo de medios mecánicos i/ carga y acopio dentro de la obra, incluso almacenamiento en montones de altura inferior a 2 m para posterior utilización y restitución de la tierra vegetal (incluso taludes) y/o carga y transporte de sobrantes a gestor autorizado a cualquier distancia. Incluso canon de vertido.	7.085,00	2,50 €	17.712,50 €
3.1.3	M3	RELLENOS LOCALIZADOS, extendido y compactado de materiales en zonas localizadas (cimentaciones), con material seleccionado de densidad mínima 18 kN/m3 procedente de excavación o préstamo autorizado, realizado con medios mecánicos, comprendiendo extendido en tongadas de 30 cm de espesor mediante medios mecánicos o manuales (con compactadora manual "tipo rana" si fuera necesario). Incluye selección y suministro de material, extensión y compactación al 98% PM previa humectación, refino y acabado final. Si el relleno se realiza con productos de préstamo autorizado, el precio incluye el canon de extracción, transporte, carga y descarga hasta el lugar de utilización. Incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, control de humedad, por especialista en Geotecnia, totalmente terminado y comprobado.	4.525,00	5,23 €	23.665,75 €
3.2		CIMENTACIONES Y SOLERAS			663.329,29 €
3.2.1	M3	HORMIGÓN DE NIVELACIÓN Y LIMPIEZA HL-150 de hormigón $f_c=150$ Kg/cm2 de 10 cm de espesor, consistencia plástica, $t_{m\acute{a}x}$ 20 mm, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondo de cimentación, incluso vertido mediante bomba y colocación en fondo de excavación, en cimentaciones de aerogeneradores, s/ Código Estructural, incluida la parte proporcional de equipos y medios auxiliares.	166,65	75,54 €	12.588,74 €
3.2.2	M3	HORMIGÓN HA-30 CIMENTACIÓN Suministro y colocación de hormigón $f_c=300$ Kg/cm2 en cimentaciones de aerogeneradores, elaborado en central. Incluye transporte, vertido con bomba, vibrado y colocación y parte proporcional de equipos y medios auxiliares, todo s/ Código Estructural. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Código Estructural e indicaciones de dirección facultativa.	2.561,25	110,73 €	283.607,21 €
3.2.3	M3	HORMIGÓN HA-45 PEDESTALES Suministro y colocación de hormigón $f_c=450$ Kg/cm2 en pedestales de aerogeneradores, elaborado en central. Incluye transporte, vertido con bomba, vibrado y colocación y parte proporcional de equipos y medios auxiliares, todo s/ Código Estructural. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Código Estructural e indicaciones de dirección facultativa.	70,70	135,20 €	9.558,64 €
3.2.4	KG	BARRAS CORRUGADAS B-500-SD Suministro y colocación de acero en varillas corrugadas B 500 SD (UNE 36068), para armado de zapatas y pedestales, elaborado en taller conforme a los diámetros, longitudes y colocado conforme a lo indicado en los planos constructivos. Incluida la parte proporcional de cortes, doblados, solapes y todo lo necesario para su correcta instalación. Se incluirán las armaduras complementarias que puedan precisarse para asegurar que la armadura superior de las zapatas permita el paso sobre ella para el extendido y vibrado del hormigón. Incluido parte proporcional de ensayos para control de calidad s/ Código Estructural e indicaciones de dirección facultativa.	263.195,00	1,09 €	286.882,55 €
3.2.5	M2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO de zapatas de aerogeneradores mediante paneles metálicos, incluidos los apeos y elementos auxiliares (herrajes, soportes, montaje, despiece, ajustes, cortes y ensambles). Se aplicará en todos los casos cualquiera que sea la superficie a cimbrar, incluso descimbrado y limpieza.	325,48	24,20 €	7.876,62 €
3.2.6	M2	IMPERMEABILIZANTE Suministro y aplicación de producto impermeabilizante en la superficie de la cimentación. Incluida la parte proporcional de limpieza previa e imprimación de la superficie.	1.666,46	18,65 €	31.079,44 €
3.2.7	M3	MORTERO DE ALTA RESISTENCIA C90/105 Suministro y aplicación de grout de alta resistencia, incluida la parte proporcional de medios auxiliares necesarios, transportes y limpieza final.	5,60	5.667,16 €	31.736,10 €
3.3		VARIOS			22.614,50 €
3.3.1	UD	CANALIZACIÓN ENTRADA Y SALIDA CABLES en aerogeneradores mediante colocación de tubos de polietileno de alta densidad de doble pared, corrugada la exterior y lisa la interior, 4 tubos de $\varnothing 200$ mm para la conducción de la RMT y 6 tubos $\varnothing 90$ para la conducción de la fibra óptica, embebidos en hormigón, con sellado tipo Roxtec o similar. Incluye, de ser el caso, canalización similar para líneas pasantes. Totalmente terminado y acabado.	5,00	684,56 €	3.422,80 €
3.3.2	UD	PERNOS DE ANCLAJE Colocación, ajuste y nivelación de pernos de anclaje WTG, mediante el empleo del sistema de estructura de apoyo definido en la especificación del tecnólogo, incluso descarga desde el transporte al terreno y, si fuera necesario, transporte intermedio hasta zona de acopio o colocación. Incluida la parte proporcional de nivelación, preparación y medios auxiliares necesarios. Totalmente terminado y comprobado.	5,00	3.838,34 €	19.191,70 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPE3CLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería		Iberdrola			
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1.		OBRAS CIVILES CANALIZACIONES RED DE MEDIA TENSIÓN			71.636,35 €
4.1.1		ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTERRADO			58.991,66 €
4.1.1.1	M	Zanja para una terna de M.T. y tubo de F.O., sección tipo Z1 (directamente enterrada), incluyendo desbroce y separación de tierra vegetal, excavación, transporte de material, arena, tritubo de PE DN50 mm, protecciones, señalización, relleno con material seleccionado procedente de la excavación o con material de préstamos en el caso de que el de la excavación fuera de gran tamaño, transporte a vertedero de material sobrante, reposición de tierra vegetal y parte proporcional de arqueta doble de control y de arquetas de tiro y/o empalme para el correcto tendido e instalacion de cables de media tensión.	4.435,15	13,06 €	57.923,06 €
4.1.1.2	M	Zanja para dos ternas de M.T. y tubo de F.O., sección tipo Z2 (directamente enterrada), incluyendo desbroce y separación de tierra vegetal, excavación, transporte de material, arena, tritubo de PE DN50 mm, protecciones, señalización, relleno con material seleccionado procedente de la excavación o con material de préstamos en el caso de que el de la excavación fuera de gran tamaño, transporte a vertedero de material sobrante, reposición de tierra vegetal y parte proporcional de arqueta doble de control y de arquetas de tiro y/o empalme para el correcto tendido e instalacion de cables de media tensión.	58,65	18,22 €	1.068,60 €
4.1.2		ZANJAS RMT BAJO VIAL			5.230,89 €
4.1.2.1	M	Zanja para una terna de M.T. y tubo de F.O. entubada y hormigonada, sección tipo EV1 (enterrada, entubada y hormigonada bajo cruzamiento), incluyendo desbroce y separación de tierra vegetal, excavación, transporte de material, tubos corrugados de 250 mm y hormigonado de los mismos, tritubo de PE DN50 mm, señalización, relleno con material seleccionado procedente de la excavación o con material de préstamos en el caso de que el de la excavación fuera de gran tamaño, transporte a vertedero de material sobrante, reposición de tierra vegetal y parte proporcional de arqueta doble de control y de arquetas de tiro y/o empalme para el correcto tendido e instalacion de cables de media tensión.	75,60	56,72 €	4.288,03 €
4.1.2.2	M	Zanja para dos ternas de M.T. y tubo de F.O. entubada y hormigonada, sección tipo EV2 (enterrada, entubada y hormigonada bajo cruzamiento), incluyendo desbroce y separación de tierra vegetal, excavación, transporte de material, tubos corrugados de 250 mm y hormigonado de los mismos, tritubo de PE DN50 mm, señalización, relleno con material seleccionado procedente de la excavación o con material de préstamos en el caso de que el de la excavación fuera de gran tamaño, transporte a vertedero de material sobrante, reposición de tierra vegetal y parte proporcional de arqueta doble de control y de arquetas de tiro y/o empalme para el correcto tendido e instalacion de cables de media tensión.	12,60	74,83 €	942,86 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK7I8J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería		iberdrola			
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.1.3		ZANJAS RMT BAJO CIMENTACIÓN			4.072,28 €
4.1.3.1	M	Zanja para una terna de M.T. y tubo de F.O. entubada y hormigonada, sección tipo EC1 (enterrada, entubada y hormigonada bajo cruzamiento), incluyendo desbroce y separación de tierra vegetal, excavación, transporte de material, tubos corrugados de 250 mm y hormigonado de los mismos, tritubo de PE DN50 mm, señalización, relleno con material seleccionado procedente de la excavación o con material de préstamos en el caso de que el de la excavación fuera de gran tamaño, transporte a vertedero de material sobrante, reposición de tierra vegetal y parte proporcional de arqueta doble de control y de arquetas de tiro y/o empalme para el correcto tendido e instalacion de cables de media tensión.	43,26	56,72 €	2.453,71 €
4.1.3.2	M	Zanja para dos ternas de M.T. y tubo de F.O. entubada y hormigonada, sección tipo EC2 (enterrada, entubada y hormigonada bajo cruzamiento), incluyendo desbroce y separación de tierra vegetal, excavación, transporte de material, tubos corrugados de 250 mm y hormigonado de los mismos, tritubo de PE DN50 mm, señalización, relleno con material seleccionado procedente de la excavación o con material de préstamos en el caso de que el de la excavación fuera de gran tamaño, transporte a vertedero de material sobrante, reposición de tierra vegetal y parte proporcional de arqueta doble de control y de arquetas de tiro y/o empalme para el correcto tendido e instalacion de cables de media tensión.	21,63	74,83 €	1.618,57 €
4.1.4		VARIOS			3.341,52 €
4.1.4.1	UD	Balizas de señalización a lo largo de todo el recorrido de la zanja, a razón de una cada 50 metros, en cambios de dirección y en puntos singulares. En empalmes, se colocan balizas de radiofrecuencia distinta. Hitos de señalización en curce de zanjas con viales y caminos. Mojones de hormigón prefabricados de medidas aproximadas 120x120x900 mm, empleados para señalización de zanjas de cables, incluyendo aporte, suministro y colocación del mismo, p.p. de excavación manual, limpieza y acabado de medidas aproximadas 200x200x400. Señalización totalmente terminada y comprobada.	84,00	39,78 €	3.341,52 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cofiaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK7I8J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

					
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
4.2.		RED DE MEDIA TENSIÓN, RED DE FIBRA ÓPTICA, PUESTA A TIERRA			167.015,04 €
4.2.1		SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELÉCTRICOS			112.988,45 €
4.2.1.1	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL 18/30 kV 1x150 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	13.211,47	7,25 €	95.783,16 €
4.2.1.2	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL (AS) 18/30 kV 1x150 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	150,00	7,40 €	1.110,00 €
4.2.1.3	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL 18/30 kV 1x240 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	1.097,52	8,80 €	9.658,18 €
4.2.1.4	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL (AS) 18/30 kV 1x240 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	210,00	8,95 €	1.879,50 €
4.2.1.5	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL 18/30 kV 1x400 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	0,00	11,81 €	- €
4.2.1.6	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL (AS) 18/30 kV 1x400 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	0,00	11,96 €	- €
4.2.1.7	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL 18/30 kV 1x500 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	0,00	14,70 €	- €
4.2.1.8	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL (AS) 18/30 kV 1x500 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	0,00	14,85 €	- €
4.2.1.9	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL 18/30 kV 1x630 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	0,00	15,20 €	- €
4.2.1.10	M	Suministro y tendido de cable unipolar tipo RH5Z1-2OL (AS) 18/30 kV 1x630 mm² Al. Según normas, especificaciones, y conforme a planos, incluyendo parte proporcional de conformación de tresbolillo y colocación de cinturilla cada 1,5 mts.	0,00	15,35 €	- €
4.2.1.11	UD	Suministro y ejecución de empalme unipolar para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 150 mm², siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 900m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	6,00	96,52 €	579,12 €
4.2.1.12	UD	Suministro y ejecución de empalme unipolar para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 240 mm², siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 900m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	0,00	105,49 €	- €
4.2.1.13	UD	Suministro y ejecución de empalme unipolar para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 400 mm², siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 900m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	0,00	140,52 €	- €
4.2.1.14	UD	Suministro y ejecución de empalme unipolar para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 500 mm², siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 900m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	0,00	159,21 €	- €
4.2.1.15	UD	Suministro y ejecución de empalme unipolar para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 630 mm², siendo el número de estos el mínimo necesario (longitudes aproximadas de 900m) y siempre sujeto a la aprobación de la dirección facultativa. Completamente instalado y conectado.	0,00	187,95 €	- €
4.2.1.16	UD	Juego de 3 terminales unipolares, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 150 mm² según normas y especificaciones, y conforme a planos.	8,00	378,21 €	3.025,68 €
4.2.1.17	UD	Juego de 3 terminales unipolares, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 240 mm² según normas y especificaciones, y conforme a planos.	2,00	476,41 €	952,82 €
4.2.1.18	UD	Juego de 3 terminales unipolares, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 400 mm² según normas y especificaciones, y conforme a planos.	0,00	510,00 €	- €
4.2.1.19	UD	Juego de 3 terminales unipolares, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 500 mm² según normas y especificaciones, y conforme a planos.	0,00	550,11 €	- €
4.2.1.20	UD	Juego de 3 terminales unipolares, suministro e instalación de conectores apantallados y atornillables para conexión a celdas de aerogeneradores o a celdas SET para cable 18/30 kV tipo RH5Z1-2OL Al 630 mm² según normas y especificaciones, y conforme a planos.	0,00	590,76 €	- €
4.2.2		TOMAS DE TIERRA			34.860,78 €
4.2.2.1	M	Suministro y tendido de cable de puesta a tierra a base de conductor de cobre desnudo 50 mm², realizado conforme especificaciones del tecnólogo, normas y planos.	4.722,00	4,08 €	19.265,76 €
4.2.2.2	UD	Puesta a tierra de aerogeneradores. Suministro e instalación de puesta a tierra de aerogeneradores, incluyendo tendido de conductor de cobre desnudo 70 mm², picas de acero cobreado, soldadura aluminotérmica entre conductores y entre conductores y picas, y conexionado en caso necesario a la ferralla de la cimentación, en base al diseño aprobado y a normativa vigente. Incluye la protección del cable desnudo de cobre en fondo de excavación de zapatas con arena, y tubos corrugados para paso de cables de tierra sin contacto con el hormigón.	5,00	3.119,00 €	15.595,02 €
4.2.3		RED DE FIBRA ÓPTICA			19.165,80 €
4.2.3.1	M	Suministro y tendido de línea transmisión señales y datos para control, maniobra y automatismos, a base de manguera de fibras monomodo de 9/125 micras, armadura de fibra de vidrio, con 16 fibras, estructura holgada provista de protección contra la humedad y roedores, según normas y especificaciones aplicables y conforme a planos.	4.890,00	2,42 €	11.833,80 €
4.2.3.2	UD	Conectorización de las fibras ópticas para conexión de aerogeneradores y torre meteorológica. Incluyendo los conectores para 16 fibras por cada cable que entra en el aerogenerador, caja de conectorización con capacidad para 32 unidades, rabillos (pig-tails) de interconexión entre la caja anterior y los conectores del equipo de comunicaciones del armario de control de BT. Incluye el suministro de 16 latiguillos de empalme (hembra-hembra) por cada puenteo de lazo de F.O en caso de ausencia de alimentación de aero. Incluso los necesarios para el conexionado en equipos de comunicaciones de la subestación y la ejecución de los empalmes de fibra óptica necesarios.	5,00	1.466,40 €	7.332,00 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cofiaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

 					
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
5		INSTALACIONES AUXILIARES			23.150,00 €
5.1	M2	Ejecución de Campa de acopio (dimensiones 50 x 100 m2 = 5.000 m2) para fabricante de aerogenerador generador de V117 4,0 MW incluidos los embudos o abanicos para entrada de transporte del fabricante de aerogeneradores, y los acopios para tramos, palas, nacelle y buje según las Especificación Técnica y documentos asociados. En la valoración de este precio entrarán a formar parte de él, además de los condicionantes comunes a los precios de caminos y plataformas, los siguientes conceptos: 1. Labores de poda, tala y desbroce. Incluido el transporte a vertedero autorizado de material sobrante de la construcción del camino. 2. Capa de material seleccionado para formación de subbase dispuesta en tongadas de hasta 50 cm. de espesor, procedente de materiales de excavación y/o de préstamo. 3. Extendido y compactación al 98% del PM de una tongada de 25cm de material procedente de la excavación y/o de préstamo. 4. La pendiente máxima de las plataformas será la definida en las Especificación Técnica y documentos asociados. 5. Realización de ensayos de placa de carga en puntos dados de la plataforma, debiendo soportar la plataforma una carga mínima según Especificación Técnica y documentos asociados. 6. Capacidad portante requerida es de 3 Kg/cm2. 7. Restauración de la plataforma de acopio con material procedente del desbroce y revegetación con especies según la Especificación Técnica y documentos asociados.	5.000,00	4,63 €	23.150,00 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cogitaragon-e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

 					
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
6.		GENERALES			792.306,06 €
6.1		MEDIO AMBIENTE			77.000,00 €
6.1.1	P.A.	Cumplimiento de lo dispuesto en el Documento de Impacto Ambiental (DIA) o equivalente según país. (Plan de Control y Vigilancia Ambiental y Seguimiento de las Obras, durante todo el proyecto o equivalente según país.) También se deberá tener en cuenta la Especificación Técnica y documentos asociados.	1,00	77.000,00 €	77.000,00 €
6.2		GESTIÓN DE RESIDUOS		279.651,63 €	279.651,63 €
6.3		SEGURIDAD Y SALUD			177.069,99 €
6.3.1	P.A.	Equipos de protección individual, protecciones colectivas, protecciones de instalaciones eléctricas, medicina preventiva y primeros auxilios, instalaciones de higiene y bienestar, y señalización.	1,00	177.069,99 €	177.069,99 €
6.4		CONTROL DE CALIDAD			54.536,86 €
6.4.1	P.A.	Control y seguimiento de Calidad a realizar para todas las obras civiles, electromecánica, eléctrica e instalaciones necesarias, incluido todo lo definido en el presente BoQ, los documentos contractuales (Pliego de condiciones, Plan de Calidad, entre otros), especificaciones y normativa vigente.	1,00	54.536,86 €	54.536,86 €
6.5		PUESTA EN MARCHA			36.350,00 €
6.5.1	P.A.	Realización de pruebas de commissioning según pliego de prescripciones técnicas y normativa aplicable (incluidos requerimientos compañía eléctrica).	1,00	21.350,00 €	21.350,00 €
6.5.2	P.A.	Energización / Puesta en servicio según pliego de prescripciones técnicas particulares.	1,00	15.000,00 €	15.000,00 €
6.6		VARIOS			167.697,58 €
6.6.1	P.A.	Personal de Seguridad cualificada las 24 horas del día durante los 7 días de la semana dimensionada de acuerdo a necesidades del fabricante de los aerogeneradores, hasta Turbine Take Over para vigilancia de las instalaciones, maquinarias, las zonas de acopio de material, los accesos desde la carretera, oficinas, almacenes y demás, durante la fase de acopio y montaje de los aerogeneradores.	1,00	101.520,00 €	101.520,00 €
6.6.2	P.A.	Entrega documentación necesaria para Puesta en Marcha (PEM) (autorización de explotación), según <u>requerimientos del Departamento de Industria y Energía</u>	1,00	14.000,00 €	14.000,00 €
6.6.3	P.A.	Entrega y validación de la documentación As-built, incluyendo levantamiento topográfico en campo y según requerimientos gráficos de documentación cartográfica y georeferenciada del Pliego de Condiciones	1,00	25.000,00 €	25.000,00 €
6.6.4	P.A.	Alquiler de vehículo todo terreno o 4x4 hasta Turbine Take Over para Site Manager de la propiedad. Incluye mantenimiento, seguro y combustible	1,00	27.177,58 €	27.177,58 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotitaraagon-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK7I8J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

 					
PARTIDA	UNID.	CONCEPTO	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
7.		AEROGENERADORES			15.760.000,00 €
7.1	UD	Aerogenerador totalmente instalado Se contempla el suministro, el transporte, el montaje, pruebas y puesta en marcha.	5,00	3.152.000,00 €	15.760.000,00 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

PRESUPUESTO REPOTENCIACIÓN PARQUE EÓLICO EL TABLADO

RESUMEN

CAPÍTULOS		IMPORTES
CAPÍTULO 1:	VIALES	
1.1.	VIALES DE ACCESO. BY-PASS Y CAMINO DE LA VIRGEN	
1.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	29.634,33 €
1.1.2	FIRMES	40.805,68 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 1.1:	70.440,01 €
1.2.	VIALES INTERNOS	
1.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.051.705,38 €
1.2.2	FIRMES VIALES	475.397,02 €
1.2.3	OBRAS DE DRENAJE	203.264,41 €
1.2.4	BARRERA METÁLICA	50.170,40 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 1.2:	1.780.537,20 €
1.3.	PLATAFORMAS DE GIRO	
1.3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	19.124,43 €
1.3.2	FIRMES PLATAFORMAS DE GIRO	11.652,54 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 1.3:	30.776,97 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO VIALES:	1.881.754,18 €
CAPÍTULO 2:	PLATAFORMAS	
2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE GRUA	263.119,57 €
2.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS PLATAFORMA DE PALAS	83.601,63 €
2.3	FIRMES	30.185,35 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO PLATAFORMAS:	376.906,54 €
CAPÍTULO 3:	CIMENTACIONES WTG	
3.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	42.544,77 €
3.2	CIMENTACIONES Y SOLERAS	663.329,29 €
3.3	VARIOS	22.614,50 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO CIMENTACIONES WTG:	728.488,56 €
CAPÍTULO 4:	RED DE MEDIA TENSIÓN	
4.1.	OBRAS CIVILES CANALIZACIONES RED DE MEDIA TENSIÓN	
4.1.1	ZANJAS RMT DIRECTAMENTE ENTERRADO	58.991,66 €
4.1.2	ZANJAS RMT BAJO VIAL	5.230,89 €
4.1.3	ZANJAS RMT BAJO CIMENTACIÓN	4.072,28 €
4.1.4	VARIOS	3.341,52 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 4.1:	71.636,35 €
4.2.	RED DE MEDIA TENSIÓN, RED DE FIBRA ÓPTICA, PUESTA A TIERRA	
4.2.1	SUMINISTRO DE EQUIPOS Y MATERIALES ELECTRICOS	112.988,45 €
4.2.2	TOMAS DE TIERRA	34.860,78 €
4.2.3	RED DE FIBRA ÓPTICA	19.165,80 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO 4.2:	167.015,04 €
	SUBTOTAL CAPÍTULO RED MEDIA TENSIÓN:	238.651,39 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

CAPÍTULO 5: INSTALACIONES AUXILIARES

SUBTOTAL CAPÍTULO INST. AUXILIARES: 23.150,00 €

CAPÍTULO 6: GENERALES

6.1	MEDIO AMBIENTE	77.000,00 €
6.2	GESTIÓN DE RESIDUOS	279.651,63 €
6.3	SEGURIDAD Y SALUD	177.069,99 €
6.4	CONTROL DE CALIDAD	54.536,86 €
6.5	PUESTA EN MARCHA	36.350,00 €
6.6	VARIOS	167.697,58 €

SUBTOTAL CAPÍTULO GENERALES: 792.306,06 €

CAPÍTULO 7: AEROGENERADORES

7.1	AEROGENERADORES	15.760.000,00 €
-----	-----------------	-----------------

SUBTOTAL CAPÍTULO AEROGENERADORES: 15.760.000,00 €

TOTAL PEM	19.801.256,73 €
GASTOS GENERALES 13%	2.574.163,38 €
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	1.188.075,40 €
SUMA P.E.M +GG+BI	23.563.495,51 €
IVA 21%	4.948.334,06 €
TOTAL PRESUPUESTO	28.511.829,57 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitiaragon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK7I8J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO

APÉNDICE 1: PROYECTO PE REPOTENCIADO

ANEXO XIII: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Septiembre 2025

Sisener
Ingeniería



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitlragon.e-visado.net/Visado.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Índice

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.....	6
2. ABREVIATURAS Y NORMATIVA APLICABLE.....	6
2.1. Abreviaturas	6
2.2. Normativa aplicable	6
3. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES	8
4. PERMISOS.....	8
5. REPLANTEOS Y ESTAQUILLADOS	9
6. DEMOLICIONES	10
7. MOVIMIENTOS DE TIERRAS	10
7.1. Desbroce y limpieza del terreno	11
7.2. Escarificación	11
7.3. Excavaciones.....	11
7.3.1. Excavaciones y rellenos en explanada	12
7.3.2. Excavaciones en zanja y fundaciones	14
7.3.3. Exceso de excavación.....	15
7.3.4. Material Sobrante de excavación.....	16
7.3.5. Agotamiento y estanqueidad	16
7.3.6. Entibación	16
7.4. Terraplenes	16
7.4.1. Relleno de material granular	17
7.4.2. Rellenos con material filtrante	17
7.4.3. Subbases granulares.....	17
7.4.4. Bases de macadam.....	18
7.4.5. Zahorras artificiales	18
7.4.6. Doble tratamiento superficial.....	18
7.4.7. Pedraplenes.....	18
8. HORMIGONADO	18
8.1. Composición del hormigón.....	18
8.2. Fabricación del hormigón.....	19
8.3. Dosificación del hormigón.....	20

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

8.4.	Transporte del hormigón.....	20
8.5.	Docilidad del hormigón	21
8.6.	Encofrados	21
8.7.	Colocación de las armaduras	22
8.8.	Aditivos.....	23
8.9.	Puesta en obra del hormigón.....	23
8.9.1.	Hormigonado en tiempo caluroso.....	23
8.9.2.	Hormigonado en tiempo frío	23
8.9.3.	Hormigonado en presencia de agua.....	24
8.9.4.	Hormigonado en tiempo de lluvia	24
8.10.	Compactación	25
8.11.	Juntas de hormigonado.....	25
8.12.	Curado del hormigón.....	26
8.13.	Desencofrado	26
8.14.	Tolerancias.....	26
8.15.	Resistencia mecánica	27
9.	HORMIGONES TIPO	27
9.1.	Piezas prefabricadas de hormigón armado o pretensado	27
10.	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	28
11.	GRAVA-CEMENTO	28
12.	MORTEROS	28
13.	ARMADURAS PASIVAS PARA HORMIGÓN	28
14.	ESTRUCTURAS METÁLICAS	28
14.1.	Anclajes.....	29
14.2.	Acero laminado para estructuras metálicas.....	30
15.	MATERIALES CERÁMICOS Y OTROS	30
15.1.	Baldosa de terrazo	30
15.2.	Ladrillos huecos, perforados o macizos	31
15.3.	Tejas	31
15.4.	Bloques de Hormigón	31
15.5.	Viguetas prefabricadas.....	32



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiitarragona.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

16.	MAMPOSTERÍA, SILLERÍA Y CHAPADO	32
16.1.	Mampostería	32
16.2.	Sillería.....	32
16.3.	Chapado.....	33
17.	PIEDRA PARA ESCOLLERA, GAVIONES Y AFIRMADOS.....	33
17.1.	Graveras y canteras	33
17.2.	Gravilla y arena para riegos	33
18.	MEZCLAS BITUMINOSAS.....	34
18.1.	Ligantes bituminosos.....	34
18.2.	Mezclas en frío.....	34
18.3.	Mezclas en caliente	34
19.	MATERIALES VARIOS.....	34
20.	GUNITA.....	35
21.	ZANJAS DE CABLES Y CANALIZACIONES ENTERRADAS	36
22.	DRENAJES Y SANEAMIENTO DEL TERRENO	36
22.1.	Cunetas o acequias de hormigón.....	36
22.2.	Imbornales y sumideros	37
22.3.	Drenes subterráneos.....	37
22.4.	Materiales filtrantes	38
23.	CONTROL DE CALIDAD.....	40
23.1.	Tolerancias	40
23.2.	Movimiento de tierras	40
23.2.1.	Terraplenes	40
23.2.2.	Explanadas	40
23.2.3.	Carreteras y viales (subbases y bases).....	41
23.3.	Calidad del hormigón.....	41
23.3.1.	Documentación	42
23.4.	Gunita	45
23.5.	Acero para armaduras.....	45
23.6.	Protocolos e informes.....	45
24.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	46

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

24.1.	Generalidades	46
24.2.	Plan de Calidad	46
25.	Especificación en materia de residuos	48
25.1.	Definición y condiciones generales	48
25.2.	Condiciones del proceso de ejecución	49


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El objeto de este documento es establecer las condiciones técnicas que regirán en la ejecución de la Obra Civil de la Repotenciación del Parque Eólico El Tablado.

Todas las obras comprendidas en este contrato se ejecutarán de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas y otros documentos de contratación. En caso de que existan diferentes interpretaciones entre documentos se resolverán a criterio de la Dirección de Obra.

Las condiciones técnicas y operaciones que realizar que se indican en cada apartado no tienen carácter LIMITATIVO, teniendo que efectuar además de las indicadas, todas las necesarias para la ejecución correcta del trabajo.

2. ABREVIATURAS Y NORMATIVA APLICABLE

2.1. Abreviaturas

C.P.C.O.C.:	Condiciones Particulares de Contratación para los Trabajos de Obra Civil
U.N.E.:	Norma Española
M. F.:	Ministerio de Fomento
N. L. T.:	Norma del Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo
E. N.:	Norma Europea
E. T.:	Especificación Técnica
A. T.:	Alta Tensión
M. A. T.:	Muy Alta Tensión
PG-3:	Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Carreteras del MF.

2.2. Normativa aplicable

Este documento es complemento de las Normas, Códigos, Instrucciones, reglamentos vigentes y legislación en el territorio español aplicable y todas las modificaciones que les afecten, las cuales se aplicarán en su última revisión siempre que la misma no aparezca en este documento. Con carácter no limitativo, se mencionan los siguientes:

Con carácter no limitativo, se mencionan los siguientes:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PE3CLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- Normas UNE
- Código Estructural (aprobada por el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio)
- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Carreteras
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- EA-95 Estructuras de acero en edificación
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB- HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- CTE Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Normas Europeas EN.
- Normas NLT del Laboratorio del Transporte y Mecánicas del Suelo.
- Normas NI (Normas de IBERDROLA) que se citen o que sean aplicables.
- Normas A.S.T.M.
- Normas I.S.O.

En caso de que existan contradicciones entre los distintos condicionados, se aplicará aquel que estime conveniente la Dirección de Obra.

El CONTRATISTA deberá indicar en su oferta todas las normas por él utilizadas y que no estén indicadas en estas Condiciones Técnicas, adjuntando copia de las mismas.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

3. ACCESO A LAS OBRAS

El CONTRATISTA deberá conocer previamente a la presentación de ofertas el camino a utilizar para el acceso a la obra y nunca utilizará otro salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Se considerarán incluidos en el alcance de los trabajos ofertados, los costes que pueda ocasionar la conservación de todos los caminos existentes utilizados para la construcción y futura operación del parque eólico.

Cualquier desperfecto, ocasionado a propiedades ajenas que puedan ser afectadas, deberá ser abonado o restablecido por el CONTRATISTA de inmediato y a su cargo.

En los accesos, caminos y pistas de la instalación deberá circularse por los lugares que se indiquen y tomar toda clase de precauciones en cuanto al desplazamiento y movilidad de vehículos y personal, movimiento de materiales, elementos y objetos, teniendo presente las distancias de seguridad mínimas que deben mantenerse.

4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El CONTRATISTA deberá disponer en obra de las instalaciones auxiliares y equipamientos para el desarrollo de los trabajos previstos, incluidas todas las requeridas para el cumplimiento de la legislación vigente de Seguridad y Salud.

Si, debido a necesidades de la Dirección de Obra, debieran cambiarse estas instalaciones de lugar, el CONTRATISTA estará obligado a realizarlo en el menor tiempo posible y sin cargo alguno.

El CONTRATISTA deberá disponer de un cuadro de B.T., equipado con interruptores magnetotérmicos y diferenciales, siendo responsable de la red que a partir de dicho cuadro se alimente.

5. PERMISOS

El promotor pondrá gratuitamente a disposición del CONTRATISTA, mientras duren los trabajos, todos los terrenos cuya ocupación definitiva es necesaria para la implantación de las obras objeto del Contrato.

También pondrá a disposición del CONTRATISTA los terrenos de que disponga dentro de la zona de obras y que puedan ser adecuados para sus obras auxiliares e instalaciones.

Finalizadas las obras, el CONTRATISTA quedará obligado a restituir, en las condiciones que establezca la Dirección de Obra, el terreno ocupado por sus obras auxiliares e

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

instalaciones, para lo cual procederá a los derribos, excavaciones y retirada de escombros que sean necesarios sin cargo alguno para el promotor.

Serán por cuenta del CONTRATISTA la gestión de permisos y el pago de las indemnizaciones pertinentes por la utilización de accesos e instalaciones fuera de la zona de obra.

En cualquier caso, el CONTRATISTA responde de todos los perjuicios que, como consecuencia de las obras objeto del Contrato, se puedan causar a terceras personas en bienes muebles, inmuebles, servicios, bienes o derechos de cualquier clase y son de su competencia las reclamaciones que puedan formularse con ocasión de dichos perjuicios.

6. REPLANTEOS Y ESTAQUILLADOS

La Dirección de Obra entregará al CONTRATISTA una relación de puntos de referencia y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos, así como una relación de las señales correspondientes a las nivelaciones realizadas por la Dirección de Obra, que sean necesarias para replantear las obras.

Antes de iniciar las obras el CONTRATISTA comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue, el plano general de replanteo y las coordenadas de los vértices. A continuación, se levantará un acta firmada por los representantes de ambas partes. Desde este momento el CONTRATISTA será el único responsable del replanteo de las obras.

Los puntos de replanteo de cada una de las obras estarán referidos a dichos vértices en los planos de construcción que la Dirección de Obra entregará al CONTRATISTA.

Se exigirá que el replanteo y estaquillado se realice con estación topográfica GPS.

El CONTRATISTA será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra quien ordenará la comprobación de las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Durante el transcurso de las obras, la Dirección de Obra podrá establecer nuevos vértices y señales complementarias relacionados con la triangulación general a fin de facilitar al CONTRATISTA el replanteo de las partes de la Obra definidas en los planos de construcción. La conservación o sustitución de estos nuevos puntos correrá a cargo del CONTRATISTA.

Periódicamente los servicios técnicos de la Dirección de Obra realizarán comprobaciones de los replanteos hechos por el CONTRATISTA, pero estas comprobaciones, cualquiera que fuere su resultado, no disminuirán en nada la

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPEACLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

responsabilidad del CONTRATISTA de cualquier perjuicio producido por error en los replanteos realizados por su personal técnico.

El CONTRATISTA queda obligado, cuando sea indispensable, a suspender los trabajos para realizar dichas comprobaciones sin que por esta causa tenga derecho a indemnización alguna.

Si a la comprobación de los trabajos no se observase una exacta correspondencia entre la situación, dimensiones o calidad de éstos y las indicadas en los planos del proyecto, el CONTRATISTA deberá desmontar, rectificar y montar de nuevo a su cargo, aquellas partes en las que se observan anomalías, incluyendo la reposición de materiales de imposible recuperación.

7. DEMOLICIONES

Las demoliciones de ser precisas se efectuarán con martillos rompedores o medios mecánicos análogos.

Los recortes y acabados finales deberán realizarse siguiendo las dimensiones, planeidad y geometría indicada en los planos del proyecto.

Todos los desperfectos que se realicen en las obras que no deban demolerse serán reparados por el CONTRATISTA, sin ningún tipo de cargo adicional.

Todos los productos procedentes de las demoliciones serán retirados de la obra lo antes posible por el CONTRATISTA a un vertedero autorizado sin ningún tipo de cargo adicional.

8. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Se refiere a la ejecución del movimiento de tierras para la formación de las plataformas, viales, cimentaciones y zanjas que se definen en los planos, incluyendo la entibación y agotamiento cuando fuere necesario, así como el posterior relleno de excavaciones.

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución y terminación de las obras, en conformidad con esta especificación y los planos.

El CONTRATISTA nunca cortará ninguna instalación o conducción subterránea sin autorización escrita de la Dirección de Obra y reparará, a su costa, los posibles daños causados a tales instalaciones o servicios.

De todos los trabajos topográficos realizados en la obra, se deberá llevar documentación apropiada, dando una copia a la Dirección de Obra.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

8.1. Desbroce y limpieza del terreno

Este apartado incluye la extracción y retirada en las zonas designadas, de todos los árboles, tocones, maleza, plantas, escombros, basura, capa de tierra vegetal existente y cualquier otro material indeseable a juicio de la Dirección de Obra.

Las operaciones de explanación se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en aquellos elementos que la Dirección de Obra designe y marque como destinados a ser conservados intactos.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminadas, hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

Se tomará especial cuidado para no dañar las especies vegetales que se sitúan fuera de la zona de explanación.

Del terreno natural sobre el que se ha de asentar un relleno se eliminarán todos los tocones y raíces con diámetro superior a diez centímetros (10 cm) de tal forma que no quede ninguno dentro del cimientado del relleno, ni a menos de quince centímetros (15 cm) de profundidad bajo la superficie natural del terreno.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con el suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

En función del tipo de terreno, la Dirección de Obra determinará la cantidad de tierra vegetal a retirar y verter en la escombrera, o bien decidirá sobre la conveniencia de depositar dichas tierras en lugares predeterminados y en la forma designada para su posterior aprovechamiento.

8.2. Escarificación

Se aplicarán los Arts. 302 o 303 según sea sobre terreno natural o sobre firme. La compactación será de acuerdo con el artículo 330 del PG-3.

8.3. Excavaciones

Las excavaciones se harán con arreglo a los planos de ejecución y sujetas a las modificaciones que según la naturaleza del terreno ordene la Dirección de Obra por escrito. Todo exceso de excavación que el Contratista realice sin autorización ya sea por error del personal o por cualquier defecto en la técnica de su ejecución, deberá rellenarse con terraplén o tipo de tierras que considere conveniente la Dirección de

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Obra, en la forma que éste prescriba, no siendo de abono el exceso de excavación ni el relleno prescrito.

En general las superficies de las excavaciones terminadas serán refinadas y saneadas de manera que no quede ningún bloque o laja con peligro de desprenderse.

Si, para evitar excesos de excavación o por seguridad en el trabajo fuese indispensable realizar apeos o entibaciones, la Dirección de Obra podrá ordenar su ejecución, siendo esta por cuenta y riesgo del Contratista.

8.3.1. Excavaciones y rellenos en explanada

El CONTRATISTA propondrá el material de préstamo a utilizar en los rellenos para explanadas, debiendo cumplir las especificaciones indicadas en el PG-3 en el artículo 300-3 (suelos seleccionados) y las indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico, si existieran.

Los rellenos se realizarán por tongadas, que se extenderán tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación, siendo de 0,30 m el espesor máximo de la tongada.

Una vez extendido el material, se procederá a su compactación hasta alcanzar una densidad igual o superior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor de referencia, procediéndose si es preciso a su humectación o desecación para obtener la densidad exigida.

Si en los ensayos realizados "in situ" no cumplen las condiciones de compactación especificadas, se interrumpirá el relleno, procediendo a una sobrecompactación hasta llegar a los límites mínimos especificados.

Si no se alcanzase el valor especificado, por no ser apto el material, a juicio de la Dirección de Obra, se retirará la capa de relleno y se reemplazará por material apto. Si el material fuese considerado apto se removerá la tongada afectada. En ambos casos se procederá de nuevo a la compactación con las condiciones especificadas.

Los fragmentos de roca o de bolos tendrán un tamaño máximo de treinta centímetros (30 cm) y quedarán totalmente rodeados de material fino, tomándose todas las precauciones necesarias para impedir que existan huecos que puedan ser rellenados, a lo largo de la vida de los terraplenes, por el producto de descomposición de la roca.

Para el cumplimiento de esta condición, se estudiará un procedimiento de realización de los trabajos de desmonte, que asegure una proporción suficiente de material fino y una fragmentación adecuada de la roca, complementando con el troceado de los bloques de tamaño superior al admisible o con el traslado de los mismos a vertedero o zonas de relleno exentas de función de soporte autorizadas previamente por la Dirección de Obra.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RT6K78J0BPESCLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Cada tongada, antes de iniciar la extensión de la siguiente, ha de ser nivelada y conformada con el equipo preciso.

En las zonas donde no pueda actuar la maquinaria, la Dirección de Obra podrá autorizar la colocación de tongadas del espesor necesario hasta conseguir la utilización del equipo, siempre que se consigan los límites mínimos de compactación exigidos.

En los terraplenes a media ladera, la Dirección de Obra podrá disponer que se escalone aquélla en cada una de las tongadas que se realicen, para asegurar la perfecta estabilidad del terraplén.

En la coronación de terraplén o relleno no se permitirán rocas cuarteadas ni bolos a menos de quince centímetros (15 cm) por debajo de la cota de la explanada.

Cuando las lluvias puedan provocar la erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución, la Dirección de Obra podrá prescribir la formación de las tongadas con la pendiente transversal precisa para evitar tales daños.

Cada tongada o capa de terraplén deberá compactarse con el contenido de humedad preciso para conseguir el grado de compactación requerido.

Los equipos de compactación deberán ser aprobados previamente por la Dirección de Obra, que fijará las condiciones de utilización del equipo, con indicación específica del número mínimo de compactadores autorizados que debe utilizarse continuamente durante la ejecución de terraplenes, en función de los metros cúbicos de material extendido por hora.

En las zonas donde por su poca extensión, pendiente, proximidad de obras de fábrica, etc., no se pueda utilizar el equipo autorizado, se efectuará la compactación con piones manuales, neumáticos o vibratorios, hasta alcanzar el grado de compacidad requerido.

El número de pasadas se controlará rigurosamente acotando la zona a tratar, hasta tanto se haya completado la compactación de la totalidad de la misma.

Se considera que el contenido de humedad más adecuado es el óptimo correspondiente al ensayo Proctor normal o modificado según corresponda. El contenido de humedad del material a colocar será fijado por la Dirección de Obra, teniendo en cuenta la calidad de las tierras y el equipo empleado, si bien, no existiendo indicaciones contradictorias deberá estar tan cerca como sea posible de la humedad óptima obtenida, permitiéndose en todo caso cuando los materiales sean predominantemente arcillosos que sea ligeramente superior, al objeto de asegurar la uniformidad de la compactación.

En el caso de que fuera necesaria la adición de agua, se tomarán las medidas necesarias para que el humedecimiento sea uniforme, entendiéndose que todas las

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

operaciones precisas para conseguir la humedad adecuada están comprendidas en el precio de la unidad de obra correspondiente.

El Contratista será responsable de la conservación de la estabilidad de los terraplenes hasta su recepción definitiva y deberá sustituir cualquier parte de la obra que se haya descompactado, desplazado o deteriorado por negligencia o falta de cuidado imputables a él y también cuando los daños sean debidos a causas naturales previsibles, como precipitaciones atmosféricas o a otras causas que sean evitables y no se puedan atribuir a movimientos del subsuelo.

La coronación de la explanación estará compuesta por suelo seleccionado, con el espesor y forma que indiquen los planos, pudiéndose aumentar o reducir los espesores a propuesta de la Dirección de Obra, y sin que esto suponga incremento de coste alguno.

Siempre que las condiciones de los materiales de relleno no sean consideradas adecuadas por parte de la Dirección de Obra, éste podrá exigir la utilización de material de préstamo para la ejecución de rellenos. El contratista deberá aportar las características de dicho material de préstamo, que tendrá que ser autorizado expresamente por la Dirección de Obra.

La medición de la excavación y relleno con el propio material se realizará por diferencia teórica entre perfiles transversales del terreno tomados antes del inicio de las excavaciones y después de realizada la compactación.

La medición del material de préstamo se realizará asimismo por diferencia de perfiles transversales tomados antes de su inicio y una vez compactado.

El volumen de obra se determinará ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles y órdenes de servicio, excepto en el caso de explanaciones o rellenos no indicados en los planos, o los realizados para construir rampas o accesos provisionales durante la obra.

Obras de Refino

Una vez terminados los desmontajes y/o terraplenados, se comprobarán y rectificarán las alineaciones y rasantes, así como el ancho de las explanaciones ejecutándose el refino de taludes en los desmontajes, la limpieza y refino en las cunetas y explanaciones, en las de coronación de desmontes y en el pie de los taludes. Estos perfilados podrán ser ejecutados a mano o a máquina.

8.3.2.Excavaciones en zanja y fundaciones

La excavación en cimentaciones comprende la remoción de todo material encontrado, hasta las cotas y según las dimensiones indicadas en los planos. El fondo de las excavaciones se mantendrá firme, limpio, nivelado y seco y desprovisto de hielo o nieve hasta la terminación del trabajo.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Si se encontrara material inadecuado para cimentar sobre él, se eliminará y sustituirá hasta la profundidad que la Dirección de Obra indique.

La Dirección de Obra deberá aprobar las condiciones del suelo del fondo de todas las excavaciones para cimentación.

Si la excavación se ejecutara con mayor profundidad de la prevista en los planos o de la indicada por la Dirección de Obra, ésta decidirá sobre el mantenimiento de dicho exceso y el hormigonado a dicha profundidad o el hormigonado con hormigón en masa hasta la cota designada en proyecto, siendo a cargo del CONTRATISTA el exceso de obra sin compensación adicional. No se admitirá, bajo cimentaciones, relleno de tierra de ninguna clase.

Cuando las cimentaciones descansan sobre material cohesivo, no se realizará la excavación de los últimos 30 cm hasta momentos antes del hormigonado y previa autorización de la Dirección de Obra.

Las dimensiones de la excavación se ajustarán a las indicadas en los planos del proyecto, no pudiendo ser en ningún caso inferiores a estas.

Cuando se realicen excavaciones para realizar cimentaciones armadas, los ejes deberán quedar centrados con respecto a las armaduras o estructura.

En terrenos rocosos, la excavación se realizará con medios mecánicos. Cuando por razones especiales se considere oportuno el empleo de explosivos, se indicará expresamente por parte de la Dirección de Obra, y su utilización se regirá por las disposiciones vigentes que regulan esta materia.

Se procederá al entibado de los terrenos cuando se consideren flojos y en los casos en que, por las características de la excavación, profundidad, etc. sea necesario. Dicho entibado no supondrá incremento de coste alguno para la Dirección de Obra.

8.3.3. Exceso de excavación

Cuando se produzca un exceso de excavación respecto a las medidas teóricas, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cuando el exceso se ha producido por modificaciones en los planos del proyecto u órdenes de trabajo, la medición, tanto de la excavación como del hormigonado posterior, será la realmente obtenida.
- Cuando el exceso se ha producido por otras causas, siempre que se hayan realizado los trabajos de forma adecuada y tomando todas las precauciones, la Dirección de Obra decidirá a la vista de las razones que hayan motivado el exceso de excavación, si procede o no considerar dicho exceso o una parte del mismo en la medición.
- Cuando los medios y útiles empleados por el CONTRATISTA para realizar la excavación no hayan sido los más adecuados, o no se hayan tomado las precauciones

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

debidas, no se considerará ningún incremento.

d) En derrumbamientos producidos por las propias dificultades del terreno, no se tendrá en cuenta ninguna cantidad, ya que el contratista deberá asegurar la estabilidad del terreno con los medios adecuados en cualquier situación.

En todos los casos anteriores, si la Dirección de Obra lo estima procedente, los excesos de excavación se rellenarán con hormigón en masa, aplicándose para su abono el mismo criterio que para la excavación.

8.3.4. Material Sobrante de excavación

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a aprobación de la Dirección de Obra los lugares de posibles caballones o depósitos de escombreras.

Todo escombros vertido fuera de los lugares autorizados por la Dirección de Obra deberá ser recogido, transportado y vertido en los lugares autorizados, por cuenta del Contratista. Los perjuicios que pudieran ocasionarse a terceros por verter escombros fuera de estos lugares serán por cuenta del Contratista.

Los escombros se dejarán en los depósitos de manera que sean estables y no entorpezcan el tráfico ni la evacuación de las aguas pluviales.

8.3.5. Agotamiento y estanqueidad

Las excavaciones se mantendrán secas y libres de agua durante la obra y el CONTRATISTA preverá en sus costes y suministrará toda clase de trabajo, materiales, bombas, implementos y mantenimiento necesarios para conseguirlo. El CONTRATISTA protegerá las obras adecuadamente contra posibles inundaciones.

El CONTRATISTA tomará todas las precauciones necesarias de modo que la posible circulación de agua en zanjas o excavaciones ejecutadas no deslave el mortero u hormigón no fraguado que coloque en dichas excavaciones.

En ningún caso se permitirá que descarguen aguas superficiales o subterráneas en las excavaciones. Dichas aguas se captarán y conducirán de modo que se evite todo posible perjuicio.

8.3.6. Entibación

El CONTRATISTA entibará las paredes de las excavaciones en los casos que fuera necesario, a juicio de la Dirección de Obra, y preverá en sus costes y suministrará toda clase de trabajos, materiales, implementos y mantenimiento necesarios para tal fin. La aprobación por la Dirección de Obra de cualquier entibación no releva al CONTRATISTA de su responsabilidad.

8.4. Terraplenes

Se aplicará el art. 330 del PG-3.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Los materiales que emplear en los terraplenes procederán de las excavaciones y ocasionalmente de préstamo cuando así se indique por parte de la Dirección de Obra, debiendo reunir los requisitos exigidos en el artículo 330 del PG-3 para suelos adecuados en el núcleo y seleccionados en la coronación del terraplén

Cuando se utilicen materiales poco permeables en los que su contenido en agua influya notablemente sobre las densidades obtenidas, se controlará la humedad antes de su compactación. Si dicha humedad fuera inferior en más de un 5% a la que corresponde a su máxima densidad, se procederá a su regado. Por el contrario, si la humedad superase en más de un 5% a la que corresponde a su máxima densidad, se procederá a arear o secar las tierras hasta que su contenido en agua sea admisible.

El extendido del material se realizará por tongadas de espesor uniforme y sin superar los 0,3 m.

Su compactación se realizará con medios mecánicos adecuados a las características del terreno y material, hasta conseguir una densidad en el núcleo y coronación igual o superior al 95% y 100% respectivamente de la máxima obtenida mediante ensayo Proctor de referencia.

No se extenderá ninguna tongada de material, hasta no haber comprobado que la capa subyacente cumple las condiciones exigidas, así como que no se ha reblandecido por exceso de humedad o se encuentra afectada por heladas, paso de vehículos, etc.

Para aquellos terraplenes asentados sobre laderas con pendiente superior al 25%, se escalonará el terreno, no sobrepasando los 0,50 m la altura de cada escalón.

La superficie del terraplén dispondrá de pendiente suficiente que facilite la salida de aguas. Los taludes se terminarán de forma que se evite la erosión por corrientes de agua de lluvia.

8.4.1. Relleno de material granular

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños no aptos.

8.4.2. Rellenos con material filtrante

El extendido se realizará con las precauciones debidas, ya que generalmente se colocará próximo a muros de contención, galerías, tubos de drenaje, mechinales, etc.

El grado de compactación dependerá del punto donde se encuentre dicho relleno.

8.4.3. Subbases granulares

Se aplicarán los artículos 500 y 501 del PG-3.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

8.4.4. Bases de macadam

La ejecución de las obras, de tolerancia en la superficie y limitaciones de ejecución de esta unidad de obra, se realizará de acuerdo con lo especificado en el Art. 502 "macadam" del PG-3.

8.4.5. Zahorras artificiales

Cumplirán con el artículo 501 del PG-3 así como con la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico. Previamente a su aplicación, los ensayos de las mismas deberán ser presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

8.4.6. Doble tratamiento superficial

El equipo necesario para la realización de las obras y limitaciones de ejecución de esta unidad de obra estará de acuerdo con lo especificado en el Art. 532 "Tratamientos superficiales" del PG-3.

8.4.7. Pedraplenes

Se aplicará el art. 331 del PG-3.

Los materiales que emplear en los pedraplenes procederán de excavaciones y ocasionalmente de préstamo cuando así se defina por parte de la Dirección de Obra, debiendo reunir los requisitos exigidos para rocas adecuadas en el artículo 331 del PG-3.

Quando se utilicen materiales de gran tamaño, se evitará que entre estos se interpongan otros de menor tamaño, tierras o detritus, si bien en ocasiones puede tenerse en cuenta su utilización para rellenar huecos.

El extendido del material se realizará en tongadas de espesor uniforme y en ningún caso superior a 1 m.

La Dirección de Obra decidirá si para la compactación considera suficiente el paso de la maquinaria de transporte del material o si por el contrario es necesario complementarla por medio de rodillo.

Las dimensiones y características de la coronación del terraplén se realizarán de acuerdo con los planos del proyecto.

9. HORMIGONADO

9.1. Composición del hormigón

Se aplicará el art. 33 del Código Estructural y 620 del PG-3.

Como norma general se emplearán hormigones tipo HM-20 para obras de hormigón en masa y del tipo HA-30 para obras de hormigón armado, aunque esta condición podrá

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

ser modificada en los documentos “Condiciones particulares para la contratación de la obra civil” o “Instrucción para la presentación de ofertas”, incluidos junto al presente documento.

La dosificación de cemento se realizará en base al tipo de hormigón a utilizar, respetando las limitaciones siguientes:

- la cantidad mínima de cemento por m³ de hormigón será de 200 kg para hormigones en masa y 300 kg para hormigones armados.
- la cantidad máxima de cemento por m³ de hormigón será de 400 kg. En casos excepcionales y previa autorización de la Dirección de Obra podrá superarse dicho límite.
- El cemento utilizado será el indicado en proyecto o en su defecto en las C.P.C.O.C.

El cemento utilizado será del tipo CMII/B-V-42,5 o CEMII/A-42,5 A. Si por circunstancias especiales se estimara conveniente la utilización de otro tipo de cemento, será indicado expresamente por la Dirección de Obra.

Los áridos serán de cantera, río o bien procedentes de machaqueo, debiendo estar limpios y exentos de tierra, polvo, arcilla o materia orgánica y cumplir con los requisitos indicados en el art.30 del Código Estructural.

El tamaño máximo del árido estará limitado en general a 40 mm y su proporción de mezcla definida por porcentaje en peso de cada uno de los diversos tamaños utilizados.

La humedad libre de los áridos deberá ser inferior al 12% no variando en más de un 2% a lo largo de la jornada, debiendo realizarse una comprobación diaria y la corrección consiguiente del agua de amasado antes del comienzo del hormigonado y cuando se observasen fluctuaciones constantes de los áridos.

Deberán encontrarse saturados y superficialmente secos, a fin de obtener un hormigón de la máxima compacidad, manejable, sin segregación, bien ligado y de resistencia exigida.

9.2. Fabricación del hormigón

Se aplicará el art. 49 del Código Estructural y el 610.6 del PG-3

El artículo 49 (CE) se modificará en el sentido siguiente: Bajo ningún concepto se admitirá el amasado a mano de las mezclas.

Para la fabricación del hormigón, el cemento y áridos se medirán siempre en peso y el agua en volumen.

Es preceptiva la utilización de hormigonera con dosificación en peso de todos los componentes, automática, centralizada, con técnico especializado y responsable a su cargo, y en las que se compruebe y corrija en su caso con especial frecuencia la

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PE3CLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

dosificación de agua con arreglo a la humedad del árido. Los errores medidos en la dosificación de 10 pesadas serán inferiores a los valores siguientes: cemento 1%, agua 2%, arena y áridos 5%.

Los dosificadores serán contrastados periódicamente y como mínimo una vez al mes. Se enviará a la Dirección de Obra un informe de los contrastes hechos y ajustes realizados.

Los áridos se acopiarán separadamente por medio de tabiques estancos con solera de hormigón, que eliminen la posibilidad de que se mezclen entre sí.

9.3. Dosificación del hormigón

Artículo 48 (CE). Se modifica en el sentido siguiente: Aunque el CONTRATISTA pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir las resistencias exigidas, los ensayos previos para determinar la dosificación del hormigón habrá de realizarlos siempre y presentarlos a la Dirección de Obra en un plazo máximo de una semana desde su realización.

Los áridos se dosificarán en un mínimo de tres tamaños o cuatro si la curva granulométrica de la arena es deficiente.

La fabricación de hormigón no deberá iniciarse antes de que la Dirección de Obra haya aprobado su correspondiente fórmula de trabajo. Dicha fórmula señalará exactamente:

-La granulometría de los áridos combinados.

-Las dosificaciones de cemento, agua y eventualmente aditivos por metro cúbico de hormigón fresco. Asimismo, se hará constar la consistencia. Dicha característica deberá estar indicada por el descenso del cono de Abrams.

- La fórmula de trabajo habrá de ser considerada si varía alguno de los siguientes factores:
- -El tipo de cemento
- -El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso
- -El módulo granulométrico del árido fino en más de dos décimas
- -La naturaleza o proporción de aditivos.
- -El método de puesta en obra.

9.4. Transporte del hormigón

Se aplicarán los artículos correspondientes del Código Estructural y los arts. 610.7 y 610.8 del PG-3

El transporte desde la hormigonera se hará tan rápidamente como sea posible y de forma que no transcurra más de una hora desde su amasado hasta su colocación definitiva.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Cuando por alguna circunstancia se prevea que el tiempo límite no se puede respetar, se pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra, con la antelación suficiente para que adopte las medidas oportunas. En este caso, la Dirección de Obra podrá exigir la devolución del hormigón a fábrica sin posibilidad de reclamación por parte del CONTRATISTA.

Cuando el transporte se realice en camiones provistos de agitadores, la velocidad de agitación estará comprendida entre dos y seis revoluciones por minuto.

La carga de transporte nunca será mayor del 80% de la capacidad total fijada por el fabricante del equipo.

Durante el período de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación.

Cuando se utilicen canaletas para el transporte de hormigón, se pondrán los medios necesarios para evitar la segregación de la masa.

9.5. Docilidad del hormigón

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia mediante el cono de Abrams (UNE 83313:90). La disminución de altura en el tronco de cono en hormigones frescos, libre y sin perturbaciones exteriores, tendrá valor 3 a 7 cm.

En casos especiales, la Dirección de Obra podrá autorizar el aumento de estos límites, tomando las medidas necesarias para conseguir la resistencia exigida (ver punto 24.3).

9.6. Encofrados

El proyecto y dimensionamiento de todos los encofrados, así como su construcción, será responsabilidad del CONTRATISTA.

El uso de encofrado metálico deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas, y no presentarán defectos, bombeos, resaltos, aberturas, ni rebabas de más de 5 mm en hormigones no vistos y de 1 mm en hormigones vistos.

Para hormigones vistos, la madera será de pino de calidad, cepillada y machihembrada. Para hormigones no vistos, la madera podrá no estar cepillada ni machihembrada. Es preceptiva la utilización de berenjenos para achaflanar todas las aristas.

Se prohíbe explícitamente el uso de aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

Tanto los encofrados como las cimbras, así como las uniones de sus diferentes elementos, resistirán sin deformaciones aquellas sobrecargas y acciones de cualquier

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

naturaleza que pudieran producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de construcción.

El forro del encofrado se realizará de forma tal que no permita el paso del mortero a través de sus juntas, durante el proceso de vibrado.

Los espesores del forro del encofrado no serán inferiores a los límites siguientes:

- Chapa metálica 2 mm
- Paneles de aglomerado 20 mm
- Tabla cepillada o machihembrada 22 mm

La medición se realizará por la superficie de contacto con el hormigón, de acuerdo con los planos del proyecto o modificaciones previamente autorizadas. Su precio unitario incluirá el desencofrado y retirada del material.

9.7. Colocación de las armaduras

Las armaduras serán en todos los casos barras de acero corrugado de alta adherencia con un límite elástico no inferior a 4100 kg/cm².

Toda la armadura deberá colocarse de acuerdo con los dibujos y fijarse con alambre de acero negro recocido, para evitar desplazamientos.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el CONTRATISTA deberá obtener de la Dirección de Obra la aprobación escrita de la armadura colocada.

Para obtener los cubrimientos pedidos, se emplearán separadores de mortero. Las tolerancias de fabricación de las armaduras serán de:

- -Longitud de corte: +/- 25 mm
- -Altura y longitud de barras dobladas: 0-12 mm
- -Estribos y cercos: +/- 12 mm
- -Todos los demás doblados: +/- 25 mm

Las tolerancias para la colocación de las armaduras serán:

-Recubrimiento:

- Cimentaciones: +/- 10 mm

-Distancias entre barras:

- Cimentaciones: +/- 15 mm

Las armaduras deberán estar limpias de barro y materias extrañas antes de la colocación del hormigón.

Cuando sea necesario colocar solapes de armadura que no estén en los planos, se dispondrán de acuerdo con el Artículo 49 del Código Estructural.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

9.8. Aditivos

Se deberá tener siempre en cuenta cuando se vayan a utilizar aditivos, lo prescrito en la vigente instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa y armado. Su utilización deberá someterse siempre a la aprobación de la Dirección de Obra.

9.9. Puesta en obra del hormigón

Antes de iniciar el hormigonado, se procederá a la limpieza de la superficie que estará en contacto con el hormigón, por medio de chorro de agua y aire a presión, eliminando seguidamente el agua que se haya depositado. Las armaduras deberán estar limpias de barro o cualquier suciedad, los recubrimientos serán los correctos y no podrá haber agua libre para lo cual, antes del vertido, se agotará con los medios idóneos.

No se permitirá una altura libre mayor de 1,5 m. de caída del hormigón en su colocación, ni que se produzcan movimientos en las armaduras con la consiguiente alteración de los recubrimientos. En este sentido, la Dirección de Obra podrá exigir la utilización de bombas de hormigonado tanto para el hormigón de limpieza como para el hormigón estructural. El contratista deberá disponer de una bomba de reserva que garantice la continuidad del hormigonado en caso de avería de la principal.

Las tongadas de hormigón tendrán una altura acorde con la capacidad de compactación de los vibradores, así como con la rigidez de los encofrados. El vibrado del hormigón se deberá realizar tanto para el hormigón estructural de la zapata como para el hormigón de limpieza.

Se adoptarán las medidas necesarias para que el hormigonado no quede interrumpido. En caso de que esto ocurra, será facultad de la Dirección de Obra decidir sobre la paralización y eliminación del hormigón vertido o la colocación de varillas corrugadas para unir las partes seccionadas.

9.9.1. Hormigonado en tiempo caluroso

Será facultad de la Dirección de Obra decidir cuándo se puede considerar el hormigonado como en tiempo caluroso.

En tiempo caluroso se utilizará para el amasado, agua a la menor temperatura posible y se protegerá lo hormigonado de los rayos solares, adoptándose las medias adecuadas para reducir en lo posible la temperatura inicial del hormigón recién amasado.

9.9.2. Hormigonado en tiempo frío

La temperatura de mezcla siempre deberá ser mayor de 10°C. Para ello, se deberá tomar la temperatura del hormigón para cada transporte previamente a su puesta en



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PE3CLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

obra, efectuando fotografías que muestren la indicación del termómetro situado en la masa.

Ningún ingrediente utilizado deberá contener hielo o cualquier elemento deteriorante.

Cualquier acelerador de fraguado empleado, debe estar previamente aprobado por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra tendrá la facultad de paralizar o impedir el hormigonado si la temperatura ambiente desciende por debajo de los cero grados. Esta paralización no supondrá nunca una extensión de los plazos contractuales de ejecución. Una vez se haya vertido el hormigón, no debe mantenerse una temperatura menor de 5 °C hasta que haya endurecido lo suficiente.

Los procedimientos empleados para calentar el hormigón y el encofrado no deben tener ningún efecto de secado en el hormigón y deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

El hormigón debe protegerse de la helada con elementos lo suficientemente sancionados por la práctica durante un intervalo mínimo de 72 horas, si se emplea cemento normal y 36 con cemento normal con un acelerador de fraguado. La Dirección de Obra podrá exigir el empleo de cañones de calor para mantener el hormigón a una temperatura adecuada cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.

9.9.3. Hormigonado en presencia de agua

No estará permitido verter hormigón en presencia de agua, especialmente en cimentaciones. Solamente podrá hormigonarse en estas cimentaciones cuando sea autorizado por la Dirección de Obra, siempre teniendo la certeza absoluta de que no existe barro o lodo que pueda contaminar el hormigón o disminuir los recubrimientos exigidos. En caso contrario, bajo ningún concepto, se podrá autorizar el hormigonado. En caso de realizarse, se procederá a hormigonar por un punto exterior de la cimentación progresando lentamente de tal manera que el hormigón no se vierta directamente en el agua, sino sobre la mezcla ya vertida.

9.9.4. Hormigonado en tiempo de lluvia

Salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, no se iniciará ningún trabajo de hormigón mientras llueva intensamente. Si la lluvia se presentase durante el hormigonado, podrá continuarse los trabajos mientras no haya deslavamiento; en caso contrario se suspenderá, estableciéndose una nueva junta de trabajo y cubriéndose toda la superficie no fraguada con toldos o plásticos, para lo cual se deberá disponer un mínimo de 150 m² de los mismos. Si por las circunstancias de las obras, fuera necesario hormigonar con lluvia, se cubrirá toda la superficie donde se está hormigonando y las zonas ya hormigonadas. Igualmente se protegerá de la lluvia el hormigón durante su transporte.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPECJLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

9.10. Compactación

El hormigón se consolidará en todos los casos junto a los fondos y paramentos de los encofrados y especialmente en los vértices y aristas y siempre en función de la consistencia del hormigón.

Cuando se termine la consolidación del hormigón, el CONTRATISTA tomará todas las precauciones necesarias para evitar cualquier alteración en la superficie del hormigón, por pisadas, rodaduras o vibraciones del encofrado, hasta que el hormigón esté totalmente curado. Si por falta de consolidación aparecieran grietas y/o coqueras en cualquier lugar de la obra, la Dirección de Obra decidirá la

reparación o demolición de la estructura afectada, rehaciéndose nuevamente a expensas del CONTRATISTA.

En caso de que, por cualquier motivo, se produjeran pisadas sobre el hormigón, éstas deberán ser separadas con un mortero cuyas características sean aprobadas previamente por la Dirección de Obra.

9.11. Juntas de hormigonado

Lo especificado en estos artículos se aplica no sólo a las juntas previstas en el proyecto, sino a las no previstas, pero autorizadas por la Dirección de Obra.

La posición de las juntas de construcción será la indicada en los planos o, en su defecto, propuesta por el CONTRATISTA a la Dirección de Obra para su aprobación.

La preparación de la junta se realizará mediante el picado de la superficie endurecida hasta quitar la capa superficial de lechada y dejando al descubierto los áridos.

No se permitirá el vertido de hormigón sobre otro anterior cuando éste no sea susceptible de ser vibrado, porque se haya iniciado el principio de fraguado o cuando la Dirección de Obra crea que puede ser perjudicial a la adherencia entre las armaduras y el hormigón. Si se produce, por consiguiente, una nueva junta de construcción, y si está situada en lugar no aceptable para la Dirección de Obra, se deberá picar y demoler el hormigón necesario con el fin de trasladar a la posición pedida, siendo todos estos trabajos a expensas del CONTRATISTA.

La Dirección de Obra puede exigir la utilización de resinas epoxy para la ejecución de las juntas de hormigonado, siendo el coste de este trabajo a expensas del CONTRATISTA.

Igualmente se utilizarán resinas epoxy a expensas del CONTRATISTA, en la reparación de coqueras y otros defectos del hormigón. Esta reparación deberá ser siempre aprobada por la Dirección de Obra.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

9.12. Curado del hormigón

Después del hormigonado, las superficies encofradas y las no encofradas se mantendrán húmedas mediante riego directo que no produzca deslavado, hasta un mínimo de siete días. En las superficies no encofradas, el riego directo puede sustituirse por un recubrimiento de material apropiado que se mantendrá húmedo constantemente durante 7 días. La Dirección de Obra deberá autorizar el material a utilizar, de acuerdo con su criterio.

Para el empleo de técnicas especiales, se precisará la aprobación escrita de la Dirección de Obra. Bajo la aprobación de la Dirección de Obra se podrán aplicar impermeabilizaciones superficiales como métodos de curado.

9.13. Desencofrado

En general se seguirán las indicaciones del Art. 681 del PG-3 y del Art. 53.3 del Código Estructural. No se realizará ningún desencofrado o descimbrado antes de que el hormigón haya adquirido una resistencia 3 veces superior a la necesaria para soportar los esfuerzos producidos y sea autorizado por la Dirección de Obra.

Los plazos mínimos entre el final del hormigonado y el desencofrado, serán los siguientes:

- -Encofrados laterales 3 días
- -Fondos de forjados y vigas 20 días
- -Retirada de pies y cimbras 28 días

Para facilitar las labores de desencofrado podrán utilizarse productos adecuados, como puede ser una imprimación previa en la superficie del encofrado, pero no deberán dejar manchas en el hormigón ni contendrán sustancias nocivas para el mismo.

Los moldes usados y que vayan a servir para utilizaciones sucesivas, serán limpiados y reparados una vez desencofrados.

9.14. Tolerancias

Con objeto de acotar las desviaciones permitidas en la ejecución de obras con respecto a las dimensiones especificadas en los planos y en los restantes documentos del Proyecto, las tolerancias admisibles serán las indicadas la normativa de aplicación.

La colocación de cualquier grupo de pernos de anclaje no diferirá de la indicada en los planos en ± 2 mm, y dentro de un mismo grupo, la colocación de pernos de anclaje entre si no diferirá en ± 0.5 mm de los indicados en los planos.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Profesional
	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)	
	SANZ OSORIO, JAVIER	

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

9.15. Resistencia mecánica

Las resistencias características exigidas no serán inferiores a las que se indican para cualquiera de los tipos de hormigón.

En cualquier caso, no serán inferiores a las indicados en los Artículos 32 del Código Estructural y las características del hormigón. Siempre se deberá cumplir con todo lo expuesto en el apartado “Control de la Calidad - Calidad del Hormigón” del presente documento.

10. HORMIGONES TIPO

Los hormigones que se fabriquen o suministren serán, salvo indicación expresa en contrario, de cemento Portland tipo CEM-II de clase resistente 42,5 N/mm² si bien deberá ser confirmada la necesidad de usar cementos especiales o resistentes al ataque de sulfatos.

Salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, se establece un tipo de hormigón, el cual tendrá una resistencia característica a los 28 días en probeta cilíndrica no inferior a 30 N/mm² para cimentaciones y de 15 N/mm² para hormigón de limpieza.

10.1. Piezas prefabricadas de hormigón armado o pretensado

Se colocarán piezas prefabricadas de hormigón armado o pretensado en todos aquellos puntos indicados en el proyecto.

Como norma general, dichas piezas se fabricarán en talleres debidamente equipados, los cuales presentarán un expediente de dichos elementos en el que se recojan las características esenciales de los mismos, tales como:

- -Calidad del hormigón
- -Calidad del acero
- -Dimensiones y tolerancias
- -Solicitaciones
- -Precauciones durante su montaje
- -Condiciones de curado
- -Etc.

Durante el proceso de carga, transporte y montaje o colocación, los elementos prefabricados deberán suspenderse y apoyarse en los puntos previstos, a fin de que no se produzcan solicitaciones desfavorables.

Las formas y dimensiones de las piezas prefabricadas se ajustarán perfectamente a las indicaciones del proyecto, así como al cuerpo de la obra a ensamblar, siendo recibidos todos aquellos cuerpos que requieran su unión.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

11. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Se aplicará el art. 550 del PG-3

12. GRAVA-CEMENTO

Se aplicará el art. 513 del PG-3.

Si la composición de la mezcla no viene definida por la Dirección de Obra, el CONTRATISTA pondrá una mezcla que cumpla el PG-3.

13. MORTEROS

Salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, únicamente se utilizará mortero de cemento.

Las características del árido fino, del cemento y del agua serán las indicadas en los artículos correspondientes de esta especificación.

Eventualmente, el mortero podrá tener algún aditivo a fin de mejorar sus propiedades, previa indicación de la Dirección de Obra.

El mortero tendrá como mínimo la misma resistencia a compresión que el hormigón en contacto con él y una tensión admisible de 60 kg/cm². El CONTRATISTA llevará a cabo los ensayos requeridos por la Dirección de Obra.

14. ARMADURAS PASIVAS PARA HORMIGÓN

El acero será del tipo B 400S o B 500S y se cumplirá con las características y requisitos exigidos en los art. 34 y 36 del Código Estructural.

La disposición de las armaduras una vez hormigonadas, será tal y como figuren en los planos e instrucciones del proyecto, debiendo estar perfectamente sujetas para soportar el vertido, peso y vibrado del hormigón, respetándose especialmente los recubrimientos mínimos.

15. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Las estructuras metálicas en cuanto a la fabricación, ejecución, uniones, montaje, tolerancias, protección y control de calidad habrán de ajustarse al Código Técnico de la Edificación (DB-SE-A) y a lo exigido en las C.P.C.O.C. y demás Especificaciones Técnicas de la Dirección de Obra, que le sean aplicables.

Las C.P.C.O.C. o las Especificaciones Técnicas de la Dirección de Obra detallarán las pruebas de carga a realizar sobre la estructura terminada o alguno de los elementos, describiendo la forma de aplicación y los tiempos de mantenimiento de cargas, así

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

como las lecturas a anotar de los aparatos de medida, considerándose estas pruebas satisfactorias salvo expresa reserva en contra, cuando se cumplan las condiciones siguientes:

- No aparezcan durante el ensayo defectos de material ni vicios de ejecución que puedan afectar a la seguridad de la estructura.
- Los alargamientos y flechas medidas bajo carga no superan los previstos en el cálculo, afectados de un coeficiente que introduzca la tolerancia admitida y que en cada caso vendrá fijada en las citadas C.P.C.O.C. con un valor no superior a uno o dos (1,2).
- Las flechas residuales después de la prueba son inferiores al veinte por ciento (20%) de las medidas bajo carga total, cuando se trata de una primera carga de la estructura o el diez por ciento (10%) cuando se trata de una carga no noval.

15.1. Anclajes

Las normas y recomendaciones que siguen se establecen para pernos de anclajes normales. En caso de utilizar anclajes especiales, junto con su definición se darán las normas de ejecución.

La perforación se efectuará, salvo indicación en contra, por percusión y normal a la superficie de anclaje.

Las profundidades de los taladros que se indiquen en los planos serán las mínimas. En zonas con excavación en exceso se requerirá mayor longitud de perno para mantener la profundidad de anclaje prevista y llevar al final de la barra o gancho a la posición indicada en los planos. No se permitirá prolongar las barras por medio de soldadura u otro tipo de unión.

Realizada la perforación e inmediatamente antes de introducir el perno en el taladro, se procederá al lavado del taladro mediante agua a presión -no menor de 5 kg/cm²- introduciendo un tubo o manguera hasta el fondo del taladro, manteniendo la circulación de agua hasta que salga completamente limpia sin turbiedad ni elementos en suspensión. Se terminará la operación introduciendo aire a presión hasta eliminar completamente el agua procedente del lavado.

Inmediatamente después de esta operación de secado, se procederá al relleno del taladro mediante mortero o lechada de cemento, cuya dosificación será establecida oportunamente por la Dirección de Obra. El relleno debe efectuarse introduciendo el tubo o manguera hasta el fondo del taladro y rellenando, por tanto, de abajo hacia arriba hasta ver salir el producto por la boca del taladro. En ese instante, se iniciará la retirada lenta del tubo de aducción, sin dejar de introducir producto de relleno.

Terminada la operación anterior se retirará el tapón y se introducirá el perno perfectamente limpio, que, una vez colocado, no deberá sufrir golpe ni desplazamiento alguno hasta el endurecimiento completo del relleno.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Si el mortero o lechada experimentara un descenso en el taladro, se procederá a su relleno hasta la misma boca del taladro.

Si existen drenes en sus proximidades, se cuidará de que la inyección no penetre en ellos, siendo de cuenta del CONTRATISTA las medidas necesarias para lograr tal fin.

Cuando el perno hay sufrido algún golpe o movimiento durante el endurecimiento del material de relleno, el CONTRATISTA realizará un nuevo taladro próximo al anterior en el que efectuará las mismas operaciones, siempre bajo aprobación previa de la Dirección de Obra.

15.2. Acero laminado para estructuras metálicas

Los aceros no aleados laminados en caliente para construcciones metálicas serán de calidad AE 275-8 según la Norma UNE 36.080.85 o S275 JR según la UNE-EN- 10027-93 debiendo cumplir con dichas normas y con las condiciones técnicas generales de suministro de productos siderúrgicos según lo indicado en la Norma UNE 36007.

Estos aceros están destinados a ser empleados exclusivamente en las condiciones previstas por la Norma UNE 36080-85, es decir, a temperaturas ambientales de servicio en estructuras metálicas atornilladas, roblonadas o soldadas, no estando previsto para ser sometidos a tratamientos térmicos salvo los de normalizado o de eliminación de tensiones.

Los perfiles utilizados y la ejecución de las estructuras se ajustarán a la Norma EA-95 (Estructuras de acero en Edificación).

La disposición de los laminados, y su medición se realizará conforme a los valores teóricos de acuerdo con los planos e instrucciones del Proyecto, no considerándose los despuntes, solapes, ganchos, patillas, etc. que pudieran introducirse.

En aquellos casos que se suministren perfiles ya elaborados, incluirán 2 manos de pintura protectora antioxidante y su medición se realizará por su peso directo.

16. MATERIALES CERÁMICOS Y OTROS

16.1. Baldosa de terrazo

La calidad, forma, dimensiones, etc. de la baldosa, será señalada en los planos del proyecto.

Las características referentes a su resistencia y tolerancias serán las indicadas en el art. 220 del PG-3 o las de la Norma que determinen los planos.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

16.2. Ladrillos huecos, perforados o macizos

Se aplicarán los art. 221, 222 y 223 del PG-3 según el tipo de ladrillo indicado en los planos.

En ningún caso podrán emplearse los ladrillos aquí contemplados para la construcción de muros de carga.

En las fábricas que hayan de quedar vistas los ladrillos presentarán igualdad de coloración, siendo ésta uniforme, pero pudiendo variar en cada caso su tono e intensidad, según la clase de ladrillo de que se trate, la naturaleza de las tierras empleadas en su fabricación y su grado de cochura.

Será de aplicación la UNE 7063 en relación con los ensayos de determinación de posibles florescencias, que supondrán la no aceptación del material que las posea.

16.3. Tejas

Las tejas, tanto planas como curvas, deberán estar fabricadas con arcillas finas, limpias, bien seleccionadas, perfectamente moldeadas, sin presentar alabeos ni deformaciones en ningún sentido; no tendrán caliches ni presentarán defecto alguno que las haga impropias para la función a que se destinen.

No deberán ser, en ningún caso, heladizas, debiendo comprobarse previamente a su empleo el cumplimiento de esta condición.

Su resistencia deberá ser tal que, colocadas en forma análoga a la que deberán tener en obra, soporten sin romperse el peso de un hombre.

Emitirán sonido claro y metálico al ser golpeadas con un cuerpo duro.

Deberán ser prácticamente impermeables, no debiendo absorber más de un dos (2) por cien de su peso en agua después de veinticuatro (24) horas de inmersión en dicho líquido.

Asimismo, deberán permanecer impermeables a la acción de una carga de agua de un (1) centímetro de altura sobre su superficie.

16.4. Bloques de Hormigón

Los bloques de hormigón para las fábricas deberán ser perfectamente paralelepípedos, las aristas y esquinas no presentarán roturas y se admitirán, en un porcentaje reducido, ligeros desportillamientos que serán fijados discrecionalmente por la Dirección de Obra, la textura estará de acuerdo con lo indicado en los planos se realizarán con árido de machaqueo.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEECIN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

La gama de fabricación deberá contar con piezas accesorias para zunchos, semibloques, etc., se colocarán en hiladas perfectamente horizontales; el mortero de agarre estará formado por arena de río y cemento en la proporción 3:1.

Cualquier corte que sea necesario, deberá ser realizado con máquina radial de disco de carborundum.

16.5. Viguetas prefabricadas

Cualquier tipo de vigueta utilizada ha de ser de fabricante de solvencia, tener la correspondiente licencia de uso aprobada por el MF (Ministerio de Fomento) y deberá ser aprobada previamente a su colocación, por la Dirección de Obra.

Deberá preverse que la sobrecarga de servicio adecuada a las sobrecargas de diseño, teniendo en cuenta un entrevigado a sesenta centímetros (60 cm), salvo que en los planos se indique otra cosa.

Las viguetas deberán ser de hormigón pretensado, admitiéndose viguetas de perfil completo o semi- viguetas.

17. MAMPOSTERÍA, SILLERÍA Y CHAPADO

17.1. Mampostería

La piedra que emplear en mampostería deberá cumplir las condiciones establecidas en el PG-3.

17.2. Sillería

Se ajustará al PG 3.

Deberá cumplir, por lo menos, las condiciones exigidas para la mampostería. Se escogerá entre los trozos mejores extraídos de las canteras, cuidando de la uniformidad de su aspecto y labrándola hasta obtener las dimensiones señaladas en los planos.

La labra será esmerada, tanto en paramentos como en lechos y contralechos y las aristas serán vivas, recorridas a cincel en toda su longitud.

La superficie de lechos y contralechos será perfectamente plana en toda la pieza. La junta será igualmente plana en una profundidad de doce (12) centímetros. Ambas superficies formarán ángulos diedros rectos en la cara del paramento.

El espesor de las juntas no excederá de cinco (5) milímetros en una profundidad de doce (12) centímetros.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

17.3. Chapado

Cumplirá lo especificado en el PG 3.

Las placas de piedra a emplear en los chapados cumplirán las especificaciones exigidas en la NTE-RPC.

No embeberá más de cuatro (4) por ciento de su peso en agua después de veinticuatro (24) horas de inmersión.

18. PIEDRA PARA ESCOLLERA, GAVIONES Y AFIRMADOS

18.1. Graveras y canteras

El Contratista elegirá las graveras y canteras destinadas a la extracción de áridos. Verificará para ello, por su cuenta, los ensayos y sondeos que permitan apreciar la calidad de los materiales y el volumen explotable del yacimiento y será responsable de los riesgos derivados de la explotación. En cualquier caso, la elección del contratista deberá estar siempre en consonancia con la Declaración de Impacto Ambiental del Parque Eólico, y aprobada previamente a su explotación por la Dirección de Obra.

Se considerará a cargo del Contratista cualquier clase de gastos de apertura de canteras o de preparación del terreno para la extracción, así como la eliminación de los materiales que no sean admisibles para el fin a que son destinados.

En el caso de que los puntos de extracción de áridos se encuentren en terrenos de la propiedad, el Contratista no adquirirá ninguna clase de derechos sobre ellos.

18.2. Gravilla y arena para riegos

El árido a emplear en tratamientos superficiales será gravilla procedente del machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural, en cuyo caso deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco (75) por ciento, en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta (30).

Las pérdidas del árido, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores al diez (10) por ciento o al quince (15) por ciento, en peso, respectivamente.

Se estimará que la adhesividad con los ligantes bituminosos es suficiente cuando el porcentaje de áridos completamente envueltos, después del ensayo de inmersión en agua, es superior al setenta y cinco (75) por ciento, en peso y siempre que, en el

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

veinticinco (25) por ciento restantes, no haya más del quince (15) por ciento del total que presente caras totalmente descubiertas.

19. MEZCLAS BITUMINOSAS

19.1. Ligantes bituminosos

Las características que deberán cumplir serán las indicadas en las Normas NLT y en el PG-3.

19.2. Mezclas en frío

Se deberán cumplir con carácter general las indicaciones del Art. 541 del PG-3.

El tipo de árido y ligante, así como el tipo y composición de la mezcla serán los definidos por el proyecto o en su defecto los que determine el Director de Obra.

La mezcla se extenderá mediante máquinas autopropulsadas, dotadas de dispositivo para el extendido de la mezcla con la configuración deseada y con un mínimo de compactación.

La anchura de extendido (máximo-mínimo), se indicará en los planos, siendo la capacidad de la tolva la adecuada para el tamaño de la máquina.

Los criterios y tolerancias para la ejecución serán los indicados en el Art. 541 del PG- 3.

19.3. Mezclas en caliente

Se seguirán las indicaciones del Art. 542 del PG-3.

El tipo de árido y ligante bituminoso, así como el tipo y composición de la mezcla serán los definidos por el proyecto o en su defecto los que determine el Director de Obra.

Los criterios y tolerancias para la ejecución serán los señalados en dicho Art. 542 del PG-3.

20. MATERIALES VARIOS

Todos los materiales que entran a formar parte de las obras y que no están especificados en este documento o en las C.P.C.O.T. serán de marca reconocida que garantice su calidad debiendo cumplir con la normativa vigente que le sea aplicable.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos que prescriba la Dirección de Obra o persona en quien delegue.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

21. GUNITA

Las zonas a gunitar deberán lavarse previamente, eliminar con barra todo elemento inestable y lavarse con chorro de agua y aire a presión, a fin de garantizar una buena adherencia, no debiendo comenzarse los trabajos de gunitado hasta que la limpieza sea adecuada.

El revestimiento de gunita se aplica en varias capas hasta obtener el espesor deseado.

En los revestimientos de gunita armada, la armadura debe estar recubierta de mortero de 2 cm por debajo y 2 cm por encima de la misma en los puntos de cruce de los alambres. El espesor mínimo será de 5 cm. aplicado en dos capas.

En la proyección de la gunita sobre las superficies, la lanza será mantenida de forma que el chorro de materiales golpee en ángulo recto con la superficie a recubrir ya distancia conveniente para la más eficiente fijación del material.

En la proyección de gunita sobre superficies verticales se debe tomar la precaución de comenzar el trabajo en la parte inferior y terminarlo en la parte superior.

El material suelto que resulte del rebote (aprox. 15% a 30%) se retirará de la superficie antes de proyectar las sucesivas capas de gunita.

Se pondrá especial cuidado en la formación de las juntas de construcción.

En las paradas de trabajo se rebajará el espesor hasta obtener una cuña muy plana con borde fino. Estas juntas se humedecerán perfectamente antes de colocar la sección contigua de gunita. No se permitirán juntas escuadradas.

Con carácter general para la dosificación y puesta en obra de morteros de gunita convencional sin fibras de refuerzo, tanto por vía seca como por vía húmeda, se seguirán las recomendaciones de la

Norma ACI 506R-90 {Recommended Practice for shotcreting}. Los materiales utilizados deberán cumplir las características exigidas en dicha norma.

Para la gunita u hormigones proyectados armados, las fibras metálicas utilizadas para el refuerzo cumplirán con los requisitos que se indican en el Documento de Idoneidad Técnica nº 159 del Instituto de Eduardo Torroja.

El proyecto deberá fijar las características exigidas relativas a dosificación, resistencias mecánicas y proporción de fibras por m³.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

22.ZANJAS DE CABLES Y CANALIZACIONES ENTERRADAS

En las zanjas se ubicarán las líneas de media tensión como la canalización de control y los cables de puesta a tierra. Sus dimensiones se adaptarán a lo descrito en los planos correspondientes del presente proyecto.

En los pasos bajo viales de la canalización, ésta se dispondrá entubada y hormigonada en el interior de la zanja.

Tanto para canalizaciones directamente enterradas como para pasos bajo viales, la sección de las canalizaciones se ceñirá a los planos proporcionados en la documentación de petición de oferta.

Se dispondrán arquetas de control, cada 50 m aproximadamente, a lo largo de toda la canalización. Estas arquetas dispondrán de tapas de hormigón.

23.DRENAJES Y SANEAMIENTO DEL TERRENO

Todos los accesos y viales interiores del parque eólico deberán tener obras de drenaje que permitan la total evacuación del agua recogida por las precipitaciones en el emplazamiento. Para ello se deberán ejecutar cunetas según se indica en los planos cuyas dimensiones no podrán ser inferiores a 70 cm. Asimismo, se ejecutarán pasos de agua bajo vial en todos los puntos que originen el almacenamiento del agua en las cunetas. Dichos pasos de agua deberán disponer de obras de fábrica de entrada y salida de hormigón.

23.1. Cunetas o acequias de hormigón

Comprende la ejecución de cunetas o acequias de desagüe de hormigón, aplicadas sobre un lecho de asiento previamente preparado.

Después de nivelar y preparar el lecho de asiento de la cuneta o acequia de desagüe a construir, se procederá a la fabricación, puesta en obra y curado del hormigón, de acuerdo con las condiciones señaladas para esta unidad, esmerando su terminación hasta que la superficie vista quede en perfectas condiciones de servicio, y en todo conforme con lo que sobre el particular señalen los Planos. Las pequeñas deficiencias superficiales deberán corregirse mediante la aplicación de mortero hidráulico.

Las cunetas prefabricadas se colocarán una vez nivelado y preparado el lecho de asiento de la cuneta o acequia de desagüe a colocar. La ejecución del cimiento correspondiente se realizará con hormigón del tipo que se indique en los Planos.

Las piezas prefabricadas se colocarán con todo esmero, perfectamente alineadas y con la cara superior de la solera a las cotas previstas en las rasantes respectivas.

Las juntas de asiento y las verticales deberán recibirse mediante mortero hidráulico.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

23.2. Imbornales y sumideros

Se define como imbornal la boca o agujero por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción. Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesta en forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado para cada tipo de obra, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

Después de la terminación de cada unidad, se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.

23.3. Drenes subterráneos

Se definen como drenes subterráneos las zanjas en cuyo fondo se coloca un tubo perforado, o con sus juntas abiertas, o de material poroso, rodeado de un cierto espesor de material filtro adecuadamente compactado, y que, tras un relleno de tierras localizado, estén aisladas normalmente de las aguas superficiales por una capa impermeable, o relativamente impermeable, que ocupa y cierra su parte superior.

A veces se omite la tubería, en cuyo caso, la parte inferior de la zanja queda completamente rellena de material filtro, constituyendo lo que se llama dren ciego o dren francés. En estos drenes, el material que ocupa el centro del filtro es piedra gruesa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- -Excavación de la zanja con extracción de productos hasta el lateral.
- -Ejecución del lecho de asiento de la tubería
- -Colocación de la tubería
- -Relleno de la zanja de drenaje.

Los tubos que emplear en drenes subterráneos serán de hormigón poroso, fibrocemento, cerámica, plástico, o cualquier otro material sancionado por la experiencia.

Los tubos deberán moldearse, en general, verticalmente, y, si se trata de tubos de hormigón, el material empleado en su fabricación deberá cumplir las condiciones indicadas para los hormigones.

Los tubos suministrados serán fuertes, duraderos, y libres de defectos, grietas y deformaciones.

La Dirección de Obra podrá exigir las purezas de resistencia que estime necesarias. Si el tubo es de sección circular se aplicará el ensayo de los tres (3) puntos de carga.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

Las cargas de rotura mínimas, obtenidas en dicho ensayo, serán las siguientes:

DIÁMETRO DEL TUBO (mm)	CARGA DE ROTURA (Kg/m)
$\approx < 35$	1000
$35 \varnothing < 70$	1400
$\varnothing > 70$	2000

La forma y dimensiones de los tubos a emplear en drenes subterráneos, así como sus correspondientes juntas, serán las señaladas en los Planos, o en su caso, las que señale la Dirección de Obra.

Los tubos estarán bien calibrados, y sus generatrices serán rectas, o tendrán la curvatura que les corresponde en los codos o piezas especiales. La flecha máxima medida por el lado cóncavo de la tubería será de un centímetro por metro (1 cm/m).

La superficie interior será razonablemente lisa, y no se admitirán más defectos que los de carácter accidental o local, siempre que no suponga merma de la calidad de los tubos, ni de su capacidad de desagüe.

23.4. Materiales filtrantes

Consisten en la extensión y compactación de materiales filtrantes a realizar en zanjas, obras de fábrica, o cualquier otra zona, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria con que se lleve a cabo la ejecución de la capa filtro antiarcilla.

Los materiales filtrantes que emplear en rellenos localizados serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, arenas, escorias, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm) (Tamiz 3" ASTM).

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas, una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno, ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente, y así sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Ensayos. Las características de los materiales filtro a emplear en drenes subterráneos se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimos, y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada quinientos metros cúbicos (500 m³) o fracción de material filtro a emplear:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional
Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

- Un (1) Ensayo granulométrico
- Un (1) Ensayo de equivalente de arena.

La ejecución del lecho de asiento de la tubería se realizará una vez abierta la zanja de drenaje, si su fondo es impermeable, el lecho de asiento de los tubos deberá ser también impermeable.

Si el fondo de la zanja fuese permeable, el lecho de asiento de los tubos podrá ser, asimismo, permeable.

En todo caso, el lecho de asiento se compactará hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja.

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización de la Dirección de Obra. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con la pendiente y alineaciones indicas en los Planos, o en su defecto, por la Dirección de Obra.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutarán de acuerdo con los Planos y estas especificaciones, así como las instrucciones de la Dirección de Obra.

Si la tubería se ha colocado sobre un lecho de asiento impermeable, la zanja se rellenará, a un lado y otro de los tubos, con el material impermeable que se utilizó en su ejecución, hasta llegar a cinco centímetros (5 cm) por debajo del nivel de las perforaciones más bajas, en caso de que se empleen tubos perforados, o hasta la altura que marquen los Planos si se usan tubos con juntas abiertas, juntas que deberán cerrarse en la zona de contacto con el material permeable. Si se empleasen tubos porosos, el material impermeable se limitará al que corresponde al lecho de asiento.

A partir de las alturas indicadas, se proseguirá el relleno con material filtro hasta la altura indicada en los Planos o, en su defecto, indicada por el Ingeniero Encargado, colocándolo en tongadas de espesor inferior a diez centímetros (10 cm), que se compactarán con pisones o elementos apropiados para no dañar los tubos ni alterar su posición.

En el caso de que el lecho de asiento sea permeable, una vez colocada la tubería, a la zanja se rellenarán con material filtro, siguiendo el mismo procedimiento anteriormente indicado.

Durante las operaciones de relleno de la zanja deberá cuidarse, especialmente, que no se produzca segregación alguna en los materiales filtro utilizados.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

24. CONTROL DE CALIDAD

24.1. Tolerancias

Los errores máximos permitidos serán:

- -Entre ejes de replanteo y ejes de cimentaciones reales: 2 mm
- -En nivelación de bases de cimentaciones: 5 mm
- -En nivelación de carreteras y viales: 10 mm
- -En nivelación de explanada; 50 mm

24.2. Movimiento de tierras

24.2.1. Terraplenes

Los materiales cumplirán con lo indicado en el artículo 330-3 del PG-3 suelos adecuados. La compactación se medirá con densidades in-situ, no siendo menores del 95 % de la densidad máxima del Proctor de referencia (100% en coronación) y $\pm 2\%$ de la humedad óptima.

Cada 3000 m³ o fracción se realizará un ensayo de identificación de material, que comprenderá los siguientes ensayos:

- Proctor de referencia o modificado
- Análisis granulométrico
- Equivalente de arena
- Materia orgánica
- Límites de Atterberg
- Cada 20 m² o fracción se realizará una densidad in-situ

24.2.2. Explanadas

Los materiales cumplirán con lo indicado en el artículo 330-3 del PG-3 suelos seleccionados. La compactación se medirá con densidades in-situ, no siendo menores del 100 % de la densidad máxima del PN y $\pm 2\%$ de la humedad óptima.

Cada 1000 m³ se realizará un ensayo de identificación de material, que comprenderá los ensayos siguientes:

- Límite de Atterberg
- Análisis granulométrico.
- Equivalente de arena
- Proctor
- CBR de laboratorio
- Materia orgánica
- Cada 20 m² o fracción se realizará una densidad in-situ

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

24.2.3. Carreteras y viales (subbases y bases)

Los materiales cumplirán con lo indicado en el artículo 500 o 501 del PG-3. La compactación se medirá con densidades in-situ, no siendo menores del 100 % de la densidad máxima del PM y + -2% de la humedad óptima.

Cada 1000 m³ o fracción se realizará un ensayo de identificación del material, que comprenderá los siguientes ensayos:

- Límite de Atterberg
- Análisis granulométrico
- Equivalente de arena
- Proctor modificado
- CBR de laboratorio
- Materia orgánica
- Cada 10 m lineales se realizará una densidad in-situ.

24.3. Calidad del hormigón

La calidad del hormigón se comprobará especialmente por su resistencia y su consistencia.

Las pruebas del hormigón, incluyendo número de pruebas, forma de las pruebas, curado y manejo se ejecutarán tal como se especifica en los Artículos 21 y siguientes del Código Estructural con las modificaciones que a continuación se indican:

El CONTRATISTA realizará siempre los ensayos previos precisos para establecer las dosificaciones de cemento y áridos que empleará en obra para conseguir la resistencia exigida con la mínima consistencia permitida en la presente especificación. Antes del comienzo de las obras de hormigón, entregará a la Dirección de Obra toda la documentación referente a los ensayos previos, tales como curvas granulométricas individuales de cada árido y curvas granulométricas compuestas, dosificaciones en peso de áridos y cemento, escogiéndose de entre todas las dosificaciones las que se utilizarán en obra. La dosificación mínima de cemento será la que se especifica en el Código Estructural.

La resistencia, se determinará mediante probetas cilíndricas de 15x30 cm., fabricadas y conservadas según Norma UNE 80301 y rotas a compresión a los 7 y 28 días según Normas UNE 80303 y 80304.

Se realizará un control estadístico del Hormigón de acuerdo con las indicaciones dadas en el Código Estructural.

A efectos de control salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas (lotes) inferiores cada una al menor de los límites señalados en el Código Estructural, no debiendo mezclarse en un mismo lote elementos de función resistentes distinta.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PE3CLN	27/2 2026	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Para determinar si el hormigón de cada lote es aceptable se tomarán muestras para ensayo de resistencia sobre un número N de amasadas por lote. El número N de amasadas de ensayo por lote

será señalado por el Director de Obra en función del volumen y de la importancia de la obra debiendo ser en cualquier caso igual o mayor a 2 ($N \geq 2$).

Ordenados los resultados de las resistencias de las N amasadas de menor a mayor se determinará la resistencia característica f_{est} de cada lote según se indica en el Código Estructural.

El lote sometido a control será aceptable si la resistencia característica estimada f_{est} es igual o mayor a la exigida por el Código Estructural.

El valor del coeficiente K_n del lote se determinará en función del recorrido relativo de las resistencias obtenidas en las N amasadas controladas en él, de acuerdo con lo indicado en el Código Estructural.

El ensayo o rotura de probetas se realizará en laboratorios homologados.

El control de la consistencia se realizará directamente en obra, mediante asiento en el cono de Abrams, según Norma UNE 83313:1990. En base a los diferentes tipos de consistencia del hormigón solicitado en cada amasada (hormigonado), las tolerancias serán:

Tipo de consistencia	Asiento (cm)	Tolerancia (cm)
Seca	0-2	0
Plástica	3-5	± 1
Blanda	6-9	± 1
Fluida	10-15	± 2

Se rechazan todas aquellas amasadas que se encuentren fuera de las tolerancias indicadas.

24.3.1. Documentación

El CONTRATISTA mantendrá una adecuada documentación de todo lo relacionado con los trabajos de hormigón, teniendo que dar una copia de todos los documentos a la Dirección de Obra.

Como mínimo se deberá tener en obra la siguiente documentación:

- Información completa acerca de los ensayos previos, como curvas granulométricas, individuales y conjuntas, análisis del agua y cemento, ensayos de los áridos, resultados de las roturas de probetas y dosificación aprobada.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- Ensayos característicos. De estos ensayos también se guardará la documentación apropiada, que como mínimo consistirá en los resultados de la rotura de probetas y los datos del hormigón ensayado.
- Referente a los trabajos de hormigón, el CONTRATISTA dará a la Dirección de Obra, con la suficiente antelación, la planificación de todas las fases de hormigonado, excavación, encofrado, armadura, hormigón, etc. de cada una de las unidades de hormigón y teniendo como tiempo límite el fijado por la Dirección de Obra.
- Como ampliación a este cronograma, el CONTRATISTA deberá entregar una vez por semana una adecuada documentación de todo el trabajo de hormigón requerido para la semana siguiente incluyendo como mínimo cantidades de hormigón, localización del vertido y calidad del hormigón.
- No se podrá hormigonar sin la autorización por escrito mediante notas de campo de la Dirección de Obra, que se reservará para si una copia dando el original al CONTRATISTA; esta autorización no librará al CONTRATISTA de su responsabilidad.
- Cualquier comunicación que la Dirección de Obra quiera dar al CONTRATISTA, o viceversa, referente a los trabajos de hormigonado, deberá ser por escrito, guardándose, por ambas partes, toda la comunicación al respecto.
- Cada semana, el CONTRATISTA entregará a la Dirección de Obra el estado de la marcha de los trabajos, comparándolos con los previstos en el cronograma vigente. Si las obras estuvieran retrasadas respecto a lo previsto, el CONTRATISTA comunicará por escrito las medidas a tomar con el fin de eliminar el retraso existente.
- El CONTRATISTA suministrará periódicamente a la Dirección de Obra los resultados de los ensayos sistemáticos que deberá realizar con los áridos, agua, cemento y armaduras que se indican en esta especificación.
- Cuando se realicen correcciones en la dosificación del hormigón por los ajustes realizados en los dosificadores, se enviará un informe de los contrastes y cambios realizados. En cualquier caso, estas modificaciones deberán ser aprobadas previamente por la Dirección de Obra.
- Cuando el suministro se realice desde una planta exterior por medio de camiones hormigoneros, cada camión deberá de llevar un documento donde se especifique:
 - Matrícula del camión.
 - Volumen del hormigón.
 - Tipo de hormigón.
 - Dosificación real del hormigonado
 - Volumen de agua
 - Hora de salida de la planta.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

Dicho documento deberá firmarlo el CONTRATISTA dando una copia a la Dirección de Obra, ampliando la información e indicando el lugar de vertido del camión y el número de las probetas realizadas.

El CONTRATISTA llevará un control completo de todo el hormigón vertido diariamente, del cual dará una copia a la Dirección de Obra en el que incluirá, como mínimo, los siguientes datos:

- -Fecha
- -Tiempo atmosférico (temperaturas y precipitaciones)
- -Volumen de hormigón vertido
- -Lugares de los sucesivos vertidos de hormigón
- -Número y marcas de las probetas realizadas.

Si el suministro se realiza en camiones-hormigoneras, los datos mínimos serán los siguientes:

- -Fecha
- -Temperatura máxima y mínima
- -Tiempo atmosférico
- -Matrícula de los camiones suministradores
- -Número de los albaranes de cada camión
- -Lugar de vertido
- -Volumen de hormigón
- -Número y marca de las probetas realizadas del hormigón del camión. De los ensayos de control se llevará una documentación completa y amplia.

En cada una de las probetas realizadas, se marcará en su superficie los siguientes datos:

- Fecha de ejecución
- -Marca de las probetas realizadas
- -Lugar de vertido
- -Aislamiento del cono de Abrams del hormigón de la probeta
- -Fecha de rotura
- -Matrícula del camión hormigonera, de donde se ha realizado la probeta, si el suministro se hace por este sistema.

Ocasionalmente se indicará cualquier particularidad que sea importante, por ejemplo: adición de algún producto, etc.

El CONTRATISTA deberá tener a una persona exclusivamente dedicada a llevar la ejecución y control de las probetas, sea cual fuese el volumen de hormigón.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Profesional
	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)	
	SANZ OSORIO, JAVIER	

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

El CONTRATISTA llevará la documentación necesaria de los resultados de todos los ensayos de rotura de probetas, teniendo que dar una copia a la Dirección de Obra con un máximo de 7 días de plazo desde la realización de los ensayos.

24.4. Gunita

La gunita tendrá una resistencia media a compresión no menor de 20N/mm² a los 28 días o la que indique el proyecto y el tamaño máximo de árido será 5mm.

La toma de muestras se realizará como indica la norma ACI-506 para la ejecución y empleo de gunita y la UNE 83605/91.

Por cada 8 horas de gunitado se realizará una muestra de una amasada. Se fabricarán 4 probetas s/norma UNE 83605/91 para romper una a 7 y tres a 28 días.

La evaluación de la resistencia estimada será la media aritmética de las resistencias a compresión unitarias, que deberá ser superior al 85% de la indicada en proyecto o en su defecto a la indicada anteriormente.

24.5. Acero para armaduras

Se establecen dos niveles de control para la calidad del acero:

- a) Control a nivel reducido
- b) Control a nivel normal

El control a nivel reducido solo será aplicable para armaduras pasivas cuando el consumo sea muy reducido o existan dificultades para realizar los ensayos completos sobre el material. En todo caso, este control solo podrá ser realizado bajo indicación expresa de la Dirección de Obra.

En obras de hormigón pretensado sólo podrá emplearse el nivel de control normal tanto para armaduras activas como para las pasivas.

Los ensayos que realizar y la frecuencia de los mismos, así como las decisiones derivadas de los resultados obtenidos, serán los indicados en el Código Estructural.

Aceros laminados

Para aceros laminados en estructuras metálicas, se aplicará lo indicado la EA-95 en el apartado 2 (productos de acero para estructuras y ejecución para estructuras de acero).

24.6. Protocolos e informes

Mensualmente el CONTRATISTA entregará los certificados de calidad de los materiales empleados, así como los resultados de todos los ensayos y controles que resulten de la aplicación de este documento y del resto de las condiciones del contrato. En el caso de

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN	27/2 2026	Habilitación Profesional
	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER	

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

que la dirección de obra requiera el informe correspondiente a cualquier ensayo ejecutado, éste deberá ser presentado en un plazo máximo de una semana desde la realización de dicho ensayo.

25. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

25.1. Generalidades

Una vez adjudicado el pedido, el CONTRATISTA enviará a la Dirección de Obra una copia de su Manual de Gestión o Garantía de Calidad (Quality Control Manual) que describirá todo lo referente a autoridad y responsabilidad de las personas que desarrollan actividades relacionadas con la calidad y organización, incluyendo organigrama de los diferentes departamentos.

El CONTRATISTA deberá establecer e implantar un Plan de Calidad, que le permita asegurar que todas las actividades realizadas cumplen con los requisitos contractuales

La propiedad tendrá el derecho de supervisar cualquier fase de los trabajos realizados por el CONTRATISTA, para lo que éste deberá facilitar la documentación y los medios que se establecen en este Pliego y los que se acuerden con la organización en obra, una vez aprobado el Plan de Calidad.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra de cualquier inspección o la aprobación de documentación no eximirá al CONTRATISTA de ninguna responsabilidad sobre las actividades por él realizadas.

Una vez finalizado el trabajo, el CONTRATISTA entregará a la Dirección de Obra el Expediente Final de Calidad de la obra, original y dos copias, recogiendo toda la documentación relativa a la calidad utilizada y generada durante los trabajos.

25.2. Plan de Calidad

Una vez adjudicado el contrato y antes del comienzo de los trabajos, el CONTRATISTA deberá presentar, para su aprobación, un Plan de Calidad, que refleje de forma resumida las diferentes operaciones, incluyendo exámenes e inspecciones a realizar en cada una de ellas.

El alcance de la presencia del Inspector Autorizado será marcado por la Dirección de Obra en los Programas de Puntos de Inspección (PPI's).

La propuesta del Plan de Control de Calidad se hará extensible, por separado y como mínimo, a cada una de las actividades.

Dossier final de calidad

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Una vez finalizadas todas las actividades, el CONTRATISTA entregará a la Dirección de Obra el original y dos copias del Dossier Final de Calidad de la obra, reservándose una copia de dicho expediente en sus archivos durante un periodo de 5 años.

Finalizado el Dossier, serán numeradas correlativamente todas sus páginas, con el fin de evitar desorden o pérdida de sus hojas.

Dicho Dossier deberá ser aprobado por la Dirección de Obra, con anterioridad a su entrega definitiva.

Se realizarán entregas parciales de una copia del Dossier Final de Calidad a medida que se vaya finalizando cada actividad, conservando el CONTRATISTA los originales en sus archivos hasta la entrega definitiva del Dossier completo.

El Dossier Final de Calidad se estructurará en dos apartados, uno común y otro específico para cada actividad.

Apartado común. Incluirá al menos y según sea aplicable, lo siguiente:

1. Índice General del Dossier
2. Plan de Calidad completo
3. Especificaciones generales (si procede)
4. Planos AS-BUILT

Apartado específico correspondiente a cada actividad. Incluirá, al menos y según sea aplicable, lo siguiente:

1. Índice de Contenido.
2. Identificación del elemento a que pertenece y referencia de planos u otra documentación aplicable.
3. Especificaciones aplicables (si procede).
4. Relación de aparatos, catálogos e instrucciones de funcionamiento, instalación y mantenimiento de los mismos.
5. Programas de Puntos de Inspección cumplimentados.
6. Procedimientos de construcción y de control utilizados (o referencia de los mismos, si se han incluido en el apartado común a toda la obra).
7. Informes y protocolos topográficos.
8. Informes de los ensayos, controles y pruebas requeridos en el Programa de Puntos de Inspección.
9. Certificados de calidad y características de todos los materiales utilizados.
10. Certificados de calibración de aparatos
11. Informes de anomalías y su resolución.
12. Relación de subcontratistas y certificados de homologación de los mismos.
13. Certificado de cumplimiento y custodia de que los trabajos se han realizado de acuerdo con los planos, especificaciones, procedimientos, plan de calidad y demás requisitos contractuales y que copia del expediente final permanecerá archivada por el CONTRATISTA durante 5 años. Dicho certificado estará firmado por el jefe de Garantía de Calidad y por el jefe de Proyecto del CONTRATISTA

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

26. Especificación en materia de residuos

26.1. Definición y condiciones generales

Definición

El productor de residuos de construcción y demolición está obligado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con el contenido mínimo descrito en el artículo 4.1 de mismo.

Se entiende por residuos de construcción y demolición los definidos en el artículo 2 del RD 105/2008, con excepción de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Condiciones generales

Los trabajos que se desarrollan durante la construcción del proyecto generarán residuos que es preciso gestionar, atendiendo a lo establecido en el Real Decreto 105/2008.

Los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos generados por la ejecución de la obra se localizarán en las zonas que el contratista propondrá en su Plan de Gestión de Residuos a la Dirección Facultativa.

Estas zonas deberán poseer caminos de acceso para la entrada de la maquinaria de obra.

Al término de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas

El productor de los residuos velará por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de los residuos de obra, la reutilización, reciclado, y otras formas de valoración, asegurando siempre el tratamiento adecuado para asegurar el desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El contratista deberá elaborar un Plan de Gestión de los Residuos que se van a generar en la obra, con el contenido previsto en el artículo 4.1 y 5 del RD 105/2008. Este Plan se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de Residuos (EGR) del proyecto y deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

En el caso de que el poseedor (contratista) de los residuos no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado con la aportación de la documentación, certificados y obligaciones que determina el artículo 5.3 del RD 105/2008.

26.2. Condiciones del proceso de ejecución

Con objeto de realizar una correcta gestión de los residuos generados en la obra, se llevarán a cabo las siguientes medidas:

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS

Se establecen los siguientes objetivos, los cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos:

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su reutilización y valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

Las principales acciones de prevención en función de los materiales empleados son los siguientes:

- La cantidad de materiales procedentes de préstamos habrá de ajustarse a las necesidades de obra. Un correcto cálculo de las necesidades supondrá menores gastos y contribuirá a reducir la generación de residuos.
- Los suministros se adquirirán en el momento que la obra los requiera. De esta manera, y con unas buenas condiciones de almacenamiento, se evitará que se estropeen y se conviertan en residuos.
- Los suministradores prioritarios serán aquellos que posean certificación en EMAS o ISO 14001. De esta manera se minimizará el impacto ambiental de todo el ciclo productivo.
- Los encofrados se reutilizarán tantas veces como sea posible. Se guardarán las piezas retalladas para utilizarlas en geometrías especiales.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- Las maderas usadas se acopiarán bajo una cobertura y serán clasificadas para una reutilización rápida y eficiente. No se ha de abusar del uso de clavos, ya que dificultan el corte y posterior reutilización de la madera.
- Los fragmentos de madera sobrantes nunca serán quemados en la obra. Se triturarán para ser utilizados como aglomerados o serrín en la obra o fuera de ella, como último recurso, se destinarán a valorización energética en plantas autorizadas.
- Los perfiles y barras de las armaduras deben de llegar a la obra con las medidas necesarias, listas para ser colocadas, y a ser posible, dobladas y montadas. De esta manera no se generarán residuos de obra.
- Para reutilizarlos, se preverán las etapas de obras en las que se originará más demanda y en consecuencia se almacenarán.
- Para reciclar los metales se separarán los férricos de los no férricos, ya que los procesos de reciclado son diferentes, así como su precio de compra. Es conveniente implicar a los suministradores del material en la recogida de sobrantes.
- Para los embalajes y plásticos, la alternativa preferible es la recogida por parte del proveedor del material, ya que dispone de mejores condiciones logísticas para reutilizarlos o reciclarlos. En cualquier caso, no se ha de quitar el embalaje de los productos hasta que no sean utilizados, y después de usarlos, se guardarán inmediatamente.
- La manipulación de algunos materiales, como aceites y baterías, originan residuos potencialmente peligrosos y requieren una manipulación especialmente cuidadosa.
- Los residuos peligrosos, así como sus envases y embalajes, se han de separar y almacenar en recintos separados, cubiertos, ventilados y con las especificaciones que se expondrán más adelante.
- La solución más deseable es que no se generen residuos peligrosos. Para ello, se reducirá el volumen tanto como sea posible. Esto se logrará con una buena planificación de compras y acabando siempre el contenido de cada envases sin dejar restos sin utilizar.
- En el proceso de excavación se buscará maximizar la reutilización de los materiales excavados en operaciones de la misma obra. Se reservará la primera capa del suelo durante el desbrozado, para luego reutilizarlo en las labores de restauración, o en el ajardinamiento o urbanización en la misma obra. Habrá que definir las condiciones de apilamiento de la tierra vegetal, su altura máxima, los materiales a utilizar y el mantenimiento para conservar sus propiedades.

MEDIDAS DE CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

En las zonas que el contratista propondrá en su PGR a la Dirección Facultativa para su aprobación, se realizará el almacenamiento de residuos.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

Las características de la zona elegida para la ubicación de los residuos peligrosos serán las siguientes:

- Estructura temporal con una superficie útil mínima de 20 m² que poseerá un techado para evitar la radiación solar y el agua.
- La zona de almacenamiento estará totalmente separada de la red de saneamiento para evitar su contaminación.
- Poseerá un cerramiento perimetral y tendrá un acceso restringido.
- La distancia entre el cerramiento y el techo será entre 70 y 120 cm para permitir una buena ventilación interior.
- El recinto poseerá una buena ventilación y estará alejado de fuentes de calor y circuitos eléctricos.
- El suelo será estanco en un sitio cerrado o en el exterior con un sistema de recogida de lixiviados.
- Los residuos peligrosos estarán en contenedores totalmente cerrados para evitar evaporaciones.
- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes. Estos deben poder contener un volumen equivalente al máximo entre el depósito de mayor volumen y el 10% del volumen total almacenado, condición establecida para almacenamiento de residuos peligrosos en depósitos fijos o en cualquier otro tipo de envase. Dichos sistemas de recepción de posibles fugas dispondrán además del equipo de bombeo necesario para su recogida y almacenamiento.
- Estas áreas de almacenamiento deberán ser diferenciadas para cada tipología de residuo peligroso, especialmente en el caso de incompatibilidad fisicoquímica y para evitar mezcla de residuo valorizables con aquellos que puedan dificultar su valorización en caso de vertidos o situaciones accidentales.

Según lo establecido en el artículo 18 de la Ley 22/2011, la duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

Al término de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

El poseedor de los residuos está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Es importante separar en todo momento los residuos peligrosos, de los que no lo son, de cara a su tratamiento posterior. Es por ello que se deberá formar a los trabajadores en

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

separación y recogida selectiva con el fin de que la gestión se realice de forma adecuada.

Dependiendo de la tipología de los residuos, se requerirán diferentes tipos de contenedores.

Residuos asimilables a urbanos

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

A continuación, se propone el sistema de colores a seguir para los diferentes residuos no especiales generados en la obra:

COLOR DEL CONTENEDOR	RESIDUO
Verde	Vidrio
Azul	Papel y cartón
Amarillo	Envases y plásticos
Rojo	Residuos orgánicos
Negro	Resto

Residuos peligrosos

El envasado de residuos tóxicos y peligrosos se realizará siguiendo lo establecido en el artículo 13 del Real Decreto 833/1988 y sus modificaciones posteriores.

Asimismo, los recipientes que almacenen residuos peligrosos serán clasificados y se etiquetarán de forma clara, tal y como se especifica en el artículo 14 del Real Decreto 833/1988 y sus modificaciones posteriores. La etiqueta tendrá una medida mínima de 10 X 10 cm e incluirá lo siguiente:

- Código de identificación del residuo.
- Nombre, dirección y teléfono del titular del productor o poseedor de los residuos
- Fecha de envasado
- Naturaleza y riesgo que presentan los residuos a través de pictogramas

El material de la etiqueta será de papel con plastificación exterior. Las letras serán negras en fondo blanco.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional
Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Los cambios de aceite y otras operaciones de mantenimiento de la maquinaria se realizarán en la zona de instalaciones auxiliares, en una zona especialmente acondicionada para ello o en talleres o estaciones de engrase autorizados.

Residuos inertes

La separación en origen y la recogida selectiva son acciones que tienen como objetivo clasificar los residuos según su naturaleza. De acuerdo con el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los RCD deberán separarse en las siguientes fracciones de naturaleza pétrea, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t.

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

Metal: 2 t.

Madera: 1 t.

Vidrio: 1 t.

Plástico: 0,5 t.

Papel y cartón: 0,5 t.

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a un metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con lo que determinen las respectivas ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

En estos contenedores y en los sacos industriales y demás elementos de contención o recipientes utilizados para el almacenamiento temporal deberá figurar, de forma visible y legible, la siguiente información:

- Identificación del titular del contenedor o envase (nombre o razón social, NIF o CIF y teléfono).
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Número de registro de los gestores de residuos que correspondan.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, esta información podrá colocarse mediante sistemas añadidos como adhesivos, placas o mecanismos similares.

Vertidos accidentales

Los suelos contaminados por vertidos accidentales de combustibles o lubricantes serán tratados con turba absorbente rápidamente, realizándose un seguimiento de los mismos para confirmar que la turba absorbe el hidrocarburo y que la tierra recupera sus condiciones naturales.

ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO

El poseedor (contratista) de los residuos que no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado con la aportación de la documentación, certificados y obligaciones que determina el artículo 5.3. del RD 105/2008.

Éste dispondrá de la documentación que acredite que los residuos realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

La entrega de los residuos a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El productor de un residuo tóxico y peligroso, antes de su traslado desde el lugar de origen hasta una instalación de tratamiento o eliminación, tendrá que contar, como requisito imprescindible, con un compromiso documental de aceptación por parte del gestor.

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitarragona.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPE3CLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

El productor deberá cursar al gestor una solicitud de aceptación por este último de los residuos a tratar, que contendrá, además de las características sobre el estado de los residuos, los datos siguientes:

- Identificación según el código LER que corresponda.
- Propiedades fisicoquímicas
- Composición química
- Volumen y peso
- El plazo de recogida de los residuos

Asimismo, deberá cumplimentar los documentos de control y seguimiento de los residuos peligrosos desde el lugar de producción hasta los centros de recogida, tratamiento o eliminación.

En caso de desaparición, pérdida o escape de residuos, se comunicará, de forma inmediata, a la Consejería competente en la materia, sin perjuicio de las obligaciones que se deriven del cumplimiento de la legislación vigente.

Zaragoza, julio de 2025

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Javier Sanz Osorio

Colegiado 6134 COITIAIAR

Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Índice

1.	OBJETO	59
1.1.	Ámbito de aplicación	59
1.2.	Resolución de discrepancias.....	59
2.	ABREVIATURAS Y NORMAS	59
2.1.	Abreviaturas	59
2.2.	Normas.....	60
3.	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.....	61
3.1.	Generalidades	61
3.2.	Plan de Calidad.....	62
3.3.	Contenido del Plan de Calidad	62
4.	CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS	67
5.	REPLANTEOS PREVIOS	67
6.	TRABAJOS MECÁNICOS GENERALES	68
6.1.	Soldadura.....	68
6.1.1.	Alcance	68
6.1.2.	Códigos y Normas.....	68
6.1.3.	Procedimientos de soldadura	69
6.1.4.	Homologación de soldadores.....	70
6.1.5.	Preparación de bordes.....	71
6.1.6.	Material de soldadura.....	71
6.1.7.	Reparaciones.....	72
6.1.8.	Tratamiento térmico	73
6.1.9.	Ensayos no destructivos	73
6.2.	Uniones atornilladas	74
6.2.1.	Alcance	75
6.2.2.	Procedimientos.....	75
6.2.3.	Códigos y Normas.....	75
6.2.4.	Materiales	75
6.2.5.	Realización de agujeros.....	75
6.2.6.	Fijación de tornillos ordinarios y calibrados	75

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

6.2.7.	Fijación de tornillos de alta resistencia	76
6.3.	Fijaciones con pernos.....	76
6.3.1.	Alcance	76
6.3.2.	Procedimientos	76
6.3.3.	Códigos y Normas.....	76
6.3.4.	Materiales	76
6.4.	Estructuras metálicas.....	77
6.4.1.	Alcance	77
6.4.2.	Códigos y Normas.....	77
6.4.3.	Materiales	77
6.4.4.	Tolerancias dimensionales.....	78
6.4.5.	Controles dimensionales	78
6.4.6.	Procedimientos	78
6.5.	Tuberías de sistemas.....	78
6.5.1.	Alcance	78
6.5.2.	Códigos y Normas.....	79
6.5.3.	Montaje del sistema.....	79
6.5.4.	Limpieza interior.....	80
6.5.5.	Pruebas de presión	80
6.5.6.	Identificación.....	81
6.5.7.	Calorifugado.....	82
6.5.8.	Procedimientos.....	82
7.	TRABAJOS ELÉCTRICOS GENERALES.....	82
7.1.	Generalidades	82
7.1.1.	Alcance	82
7.1.2.	Códigos y Normas.....	83
7.2.	Canalizaciones eléctricas.....	83
7.2.1.	Requisitos generales	83
7.2.2.	Canalizaciones bajo tubo.....	83
7.2.3.	Canalizaciones en bandeja	85
7.2.4.	Documentación a generar por el CONTRATISTA	86

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RT6K78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

7.3.	Tendido y conexionado de cables	87
7.3.1.	Tendido de cables	87
7.3.2.	Conexionado.....	90
7.4.	Sistema de puesta a tierra.....	92
7.4.1.	Tendido y conexionado de los circuitos de tierra	92
7.5.	Sistema de iluminación y fuerza.....	94
7.5.1.	Requisitos generales	94
7.6.	Trabajos en parque de intemperie.....	95
7.6.1.	Requisitos de Instalación.....	95
7.6.2.	Embarrados aéreos.....	95
7.6.3.	Soportes de aparellaje.....	96
7.6.4.	Aparellaje.....	97
8.	TRABAJOS EN EQUIPOS SINGULARES	100
8.1.	Alcance	100
8.2.	Requisitos generales.....	100
8.3.	Documentación a emitir por el contratista	101
8.3.1.	Generalidades	101
8.4.	Equipos.....	101
9.	TRABAJOS DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA.....	102
9.1.	Generalidades	102
9.2.	Procedimientos.....	103
10.	PUESTA EN MARCHA.....	103
10.1.	Realización de pruebas de puesta en marcha.....	103

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitarragona.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RT6K718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

1. OBJETO

El presente Pliego Básico de Montaje Electromecánico tiene por objeto definir las condiciones técnicas aplicables a los trabajos de montaje electromecánico de la Repotenciación del Parque Eólico El Tablado.

Se establecen condiciones técnicas para los posibles servicios a desarrollar por el CONTRATISTA, junto con las condiciones aplicables a la organización e infraestructura del CONTRATISTA en obra para la realización de los servicios con la calidad, plazo, costo y seguridad requeridos.

1.1. Ámbito de aplicación

El presente Pliego será de aplicación en la ejecución del montaje electromecánico en los aspectos técnicos de ejecución de las actividades contratadas y de organización e infraestructura del CONTRATISTA.

Este Pliego se considera aceptado por el CONTRATISTA por el sólo hecho de presentar oferta al PROPIETARIO o su representante (en adelante PROPIETARIO) para el montaje en cuestión.

1.2. Resolución de discrepancias

En caso de existir contradicciones entre este Pliego y la Especificación Técnica (ET), prevalecerá lo indicado en la E.T.

Cuando exista contradicción entre lo indicado en este Pliego o en la E.T. y lo indicado en los códigos y normas que en ellos se referencian, prevalecerán los requisitos establecidos en el Pliego y en la E.T., debiendo el CONTRATISTA informar al PROPIETARIO de cualquier discrepancia de este tipo que pueda surgir.

Si existiera contradicción entre requisitos de un mismo documento o de documentos del mismo tipo, prevalecerá el que suponga un mayor grado de exigencia.

Ante eventualidades no previstas en este Pliego, la decisión final será potestativa del PROPIETARIO.

2. ABREVIATURAS Y NORMAS

2.1. Abreviaturas

E.T.Especificación Técnica

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

2.2. Normas

La normativa aplicable en cada caso, Diseño, Fabricación, Montaje, inspecciones, etc., será la indicada en las especificaciones de diseño y las aprobadas por el PROPIETARIO en el Plan de Calidad del CONTRATISTA, además de las indicadas en expresamente en los capítulos de este Pliego.

Todas las normas serán consideradas en su última edición con los adendum emitidos hasta la fecha.

LEGISLACIÓN MARCO LEGAL ESTATAL:

- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, y es de conformidad con los siguientes:
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, que tiene como finalidad básica “establecer la regulación del sector eléctrico garantizando el suministro eléctrico con los niveles necesarios de calidad y al mínimo coste posible, asegurar la sostenibilidad económica y financiera del sistema y permitir un nivel de competencia efectiva en el sector eléctrico, todo ello dentro de los principios de protección medioambiental de una sociedad moderna”.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre y sus modificaciones incluidas en el Real Decreto 604/2006, por el que se establecen Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente.
- PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras.
- RC-02 Instrucción para la recepción de cementos.
- CTE Código Técnico de la Edificación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Normas Europeas EN.
- Normas NLT del Laboratorio del Transporte y Mecánicas del Suelo.
- Normas NI (Normas de IBERDROLA) que se citen o que sean aplicables.
- Normas A.S. T.M.
- Normas I.S.O.

3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

3.1. Generalidades

- A. El CONTRATISTA dispondrá de un sistema de calidad suficiente y realmente operativo, es decir, debidamente implantado y a ser posible de acuerdo con las normas ISO9001/9002/9003, aplicable tanto a las actividades que se realicen en taller como en obra, de forma que asegure una gestión integral de calidad de todas aquellas partes incluidas en el suministro.

Para ello, una vez adjudicado el pedido, el CONTRATISTA enviará al PROPIETARIO una copia de su Manual de Gestión o Garantía de Calidad (Quality Control Manual) que describirá todo lo referente a autoridad y responsabilidad de las personas que desarrollan actividades relacionadas con la calidad y organización, incluyendo organigrama de los diferentes departamentos.

- B. El CONTRATISTA deberá establecer e implantar un Plan de Calidad, de acuerdo con lo indicado en los puntos 3.2 y 3.3 de este Capítulo, que le permita asegurar que todas las actividades realizadas cumplen con los requisitos contractuales.
- C. El PROPIETARIO tendrá el derecho de supervisar cualquier fase de los trabajos realizados por el CONTRATISTA, para lo que éste deberá facilitar la documentación y los medios que se establecen en este Pliego y los que se acuerden con la organización del PROPIETARIO en obra, una vez aprobado el Plan de Calidad.
- D. La aceptación por parte del PROPIETARIO de cualquier inspección o la aprobación de documentación no exonerará al CONTRATISTA de ninguna responsabilidad sobre las actividades por él realizadas.
- E. Una vez finalizado el montaje, el CONTRATISTA entregará al PROPIETARIO el Expediente Final de Calidad de la obra, de acuerdo con el punto 3.4. de este Capítulo, recogiendo toda la documentación relativa a la calidad utilizada y

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

generada durante los trabajos.

3.2. Plan de Calidad

- A. Una vez adjudicado el contrato y, 20 días antes del comienzo de los trabajos, el CONTRATISTA deberá presentar, para su aprobación, un Plan de Control de Calidad para fabricación y/o montaje, que refleje de forma resumida las diferentes operaciones, incluyendo exámenes e inspecciones a realizar en cada una de ellas.
- B. El alcance de presencia del Inspector Autorizado será marcado por el PROPIETARIO en el Programa de Puntos de Inspección (PPI's).
- C. La propuesta de Plan de Control de Calidad se hará extensible, por separado y como mínimo, a cada uno de los sistemas y componentes considerados como críticos, tanto en lo referente a los perjuicios derivados de una posible fuga del fluido al exterior (recipientes sometidos a presión), como los relacionados con la disponibilidad y operatividad de la planta.

3.3. Contenido del Plan de Calidad

El plan de calidad estará constituido, como mínimo por lo siguiente:

1. Introducción
2. Objeto y alcance

Definición de los trabajos objeto del contrato y alcance de los mismos.

3. Cliente, contratista principal, ingeniería y subcontratistas:

Relación nominal de empresas relacionadas con el contrato

4. Relación de trabajos objeto del contrato:

Descripción de las actividades indicando el contratista y/o subcontratista que las realiza.

5. Medios (humanos y materiales, subcontratistas y proveedor)
6. Organización
7. Organigrama general de la empresa, resumido de tal modo que permita la definición de la forma en que se integra la Organización de la Obra en el resto de la Organización general del CONTRATISTA.
8. Organización funcional y nominal del CONTRATISTA en taller y en obra
9. Definición de las personas o puestos de la organización que actuarán como interlocutores con el PROPIETARIO.
10. Definición de las funciones y responsabilidades de cada puesto de la Organización, incluyendo currícula del personal hasta 2º nivel.

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

11. Normativa Aplicable

1.- Normativa Técnica

12. Documentación de diseño

Se relacionarán los documentos que aplican de acuerdo con la documentación de petición de oferta.

13. Programas de puntos de inspección

1. Se establecerán Programas de Puntos de Inspección para controlar el proceso total de fabricación y montaje de cada componente, equipo o sistema.
2. Para cada operación incluida en cada PPI se indicará la referencia del documento, plano, especificación o norma base al cual se realizará y, siempre que sea posible, el procedimiento particular aplicable
3. En los formatos que se utilicen para desarrollar los PPI's se preverán espacios para que el PROPIETARIO pueda marcar sus puntos de inspección y para que tanto el CONTRATISTA como el PROPIETARIO puedan reflejar la aceptación de cada operación mediante firma y fecha.
4. Sobre los PPI's se marcarán las operaciones para las que se deben generar informe u otro tipo de registro con destino al Expediente Final de Calidad.

14. Listado de procedimientos aplicables

15. Procedimientos

El Manual de Procedimientos, estará constituido por todos los procedimientos que describan cómo se realizan las distintas actividades a desarrollar por el CONTRATISTA. Cada procedimiento deberá estar aprobado por el PROPIETARIO previamente a su utilización.

Los procedimientos a incluir serán los siguientes:

Procedimientos Administrativos

Se establecerán los procedimientos administrativos que se acuerden con la organización del PROPIETARIO, comprendiendo como mínimo los siguientes:

- Emisión, control y modificación del Manual de Procedimientos y de los Programas de Puntos de Inspección. Se describirán el proceso y las responsabilidades para la preparación, revisión, aprobación, distribución, control y modificación de documentos.
- Control y archivo de documentación técnica. Se describirán el proceso y responsabilidades.
- Tratamiento de anomalías. Se describirán el proceso y las responsabilidades para

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

la Identificación de anomalías, Resolución, Definición de los responsables de las aprobaciones necesarias, incluyendo el tratamiento a seguir para obtener la aprobación por el PROPIETARIO y Proceso de seguimiento y cierre de la anomalía.

- Establecimiento, control y entrega del Expediente Final de Calidad. Se describirá el proceso a seguir y las responsabilidades, para definir los documentos que compondrán el Expediente Final de Calidad, y el procedimiento de recopilación y archivo de documentación.

Procedimientos Generales

Procedimientos para el control de materiales y equipos. De acuerdo con lo indicado en el Capítulo 4 de este Pliego, y con el contenido mínimo allí establecido, se desarrollarán los procedimientos necesarios para la realización de las siguientes actividades:

- Adquisición de materiales por el CONTRATISTA, Recepción de materiales, Almacenamiento, Manipulación y Mantenimiento.
- Control, Almacenamiento y Conservación de materiales de Aportación.

Procedimientos de Fabricación y Montaje

- Se establecerá un procedimiento general para cada equipo, componente o sistema, en el que se describirá su proceso total de fabricación y montaje, incluyendo los controles intermedios y finales que sean necesarios.

Cada procedimiento consistirá en una descripción secuencial de las actividades a realizar y de acuerdo con el siguiente índice:

- Objeto
- Alcance
- Documentos de referencia
- Normativa Aplicable
- Procedimientos complementarios
- Responsabilidades
- Maquinaria y equipos a utilizar
- Prerrequisitos
- Descripción del Procedimiento, siguiendo la secuencia del montaje
- Criterios de aceptación y rechazo
- Cualificaciones necesarias del personal
- Documentación a generar
- Anexos. Formatos a utilizar para documentar las Variables utilizadas y los

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

resultados obtenidos

- Se desarrollarán, además, procedimientos particulares para la realización de las actividades puntuales que se consideren importantes dentro del proceso general de fabricación y montaje de cada equipo, componente o sistema.

Los procedimientos deberán recoger de forma precisa y concreta los puntos fundamentales que inciden en la calidad y seguridad de fabricación y/o montaje y constituirán el documento de referencia del ejecutor y del supervisor para realizar y supervisar, respectivamente, el desarrollo del proceso o actividad, debiendo ser, por tanto, ampliamente comentados, consensuados, difundidos y asumidos antes de su aplicación.

Procedimientos de Soldadura y Cualificación de Soldadores

- Procedimiento General de Soldadura
- Procedimiento de Homologación de Soldadores
- Procedimientos Específicos de Soldadura (WPS + PQR)
- Certificados de Cualificación de Soldadores

Procedimientos de Inspecciones y Pruebas

- Se desarrollarán los procedimientos específicos necesarios para la realización de las verificaciones y controles que se determinen en los Programas de Puntos de Inspección.
- A criterio del PROPIETARIO, algunas verificaciones podrán ser realizadas sin necesidad de procedimiento, siempre que se hagan con referencia a códigos o normas en vigor aceptados, que determinen la forma de su realización. Dicha norma será incluida en el PPI correspondiente.

Procedimientos de Pruebas y Puesta en Marcha

- Se desarrollarán los procedimientos específicos necesarios para la realización de las pruebas tanto preoperacionales como las de puesta en marcha, incluyendo los protocolos necesarios para su realización.

16. Dossier final de calidad

- Una vez finalizadas todas las actividades de fabricación en taller o montaje en obra, el CONTRATISTA entregará al PROPIETARIO el original y dos copias del Dossier Final de Calidad de la obra, reservándose el CONTRATISTA una copia de dicho expediente en sus archivos durante un periodo de 5 años.
- Dicho Dossier deberá ser aprobado por el PROPIETARIO, con anterioridad a su entrega definitiva.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Se realizarán entregas parciales de una copia del Dossier Final de Calidad a medida que se vaya finalizando cada actividad de montaje, conservando el CONTRATISTA los originales en sus archivos hasta la entrega definitiva del Dossier completo.

- C. El Dossier Final de Calidad se estructurará en dos apartados, uno común y otro específico para cada elemento.

C1. **Apartado común.** - Incluirá al menos y según sea aplicable, lo siguiente:

1. Índice General del Dossier
2. Plan de Calidad completo
3. Especificaciones generales (si procede)
4. Planos AS-BUILT

C2. **Apartado específico** correspondiente a cada elemento (sistema, equipo singular, etc.). - Incluirá, al menos y según sea aplicable, lo siguiente:

1. Índice de Contenido.
2. Identificación del elemento a que pertenece y referencia de planos u otra documentación aplicable.
3. Especificaciones aplicables (si procede).
4. Relación de aparatos, catálogos e instrucciones de funcionamiento, instalación y mantenimiento de los mismos.
5. Programas de Puntos de Inspección cumplimentados.
6. Procedimientos de montaje y de control utilizados (o referencia de los mismos, si se han incluido en el apartado común a toda la obra).
7. Informes y protocolos del montaje (Hojas de soldadura, hojas de soportes, uniones atornilladas, fichas de tendido y conexionado de cables, etc.).
8. Informes de los ensayos, controles y pruebas requeridos en el Programa de Puntos de Inspección. (END's con croquis o plano de situación, dimensionales, Informes y gráficos de tratamientos térmicos, pruebas hidrostáticas, estanqueidad, funcionales y tratamientos de protección anticorrosiva).
9. Certificados de análisis químico y características mecánicas de todos los materiales utilizados.
10. Certificados de los materiales de aportación
11. Certificados de calibración de aparatos
12. Documentación sobre las anomalías surgidas y su resolución.
13. Relación de subproveedores y certificados de homologación de los mismos.
14. Certificado de cumplimiento y custodia de que el sistema o componente

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEECILN	27/2 2026
	Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

correspondiente ha sido fabricado y/o montado de acuerdo con los planos, especificaciones, procedimientos, plan de calidad y demás requisitos contractuales, y qué copia del expediente final permanecerá archivada por el CONTRATISTA durante 5 años. Dicho certificado estará firmado por el Jefe de Garantía de Calidad y por el Jefe de Proyecto del CONTRATISTA.

4. CONTROL DE MATERIALES Y EQUIPOS

- A. El suministro de todos los materiales y equipos a montar, salvo indicación en contra, será por cuenta del CONTRATISTA.
- B. El CONTRATISTA será responsable de los materiales y equipos, incluyendo el personal y medios necesarios para las actividades de recepción en fábrica y en obra, almacenamiento, conservación, manipulación y transporte hasta el lugar de montaje y el mantenimiento necesario después del montaje, hasta la entrega final al PROPIETARIO.
- C. El CONTRATISTA deberá reparar satisfactoriamente, o reponer, todos los materiales y equipos que resulten dañados o inutilizados como consecuencia de una inadecuada o incompleta realización de tales actividades.
- D. El PROPIETARIO tendrá acceso y podrá ejercer su supervisión sobre todas las actividades relacionadas con la fabricación, el almacenamiento, manipulación y mantenimiento de equipos y materiales.
- E. En el Plan de Calidad de la obra, el CONTRATISTA establecerá el correspondiente procedimiento general de almacenamiento, manipulación y mantenimiento, en el que se contemplarán tanto los aspectos técnicos como de funcionamiento del almacén, con la definición completa del proceso a seguir, las condiciones técnicas y las responsabilidades para cada una de las actividades.
- F. Las fuentes radiactivas usadas en radiografías de soldaduras deberán ser almacenadas en un edificio especial que cumpla con las normas de seguridad nuclear referentes a este tipo de fuentes. La disposición y ubicación del citado edificio será sometida a la aprobación del PROPIETARIO.
- G. Los materiales de aportación deberán ser almacenados en un área acondicionada, libre de humedad y temperatura adecuada.

5. REPLANTEOS PREVIOS

- A. El CONTRATISTA será responsable de la correcta realización de los trabajos topográficos de replanteo previos al montaje electromecánico, así como de la fijación y marcado de ejes y cotas de nivel y aportará los equipos y personal técnico necesarios para la ejecución de los mencionados trabajos.
- B. El PROPIETARIO entregará al CONTRATISTA una relación de los puntos de referencia junto con los planos generales de replanteo donde figurarán las coordenadas de los vértices y los ejes de referencia establecidos.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- C. El CONTRATISTA realizará el control de cotas, medidas, ángulos y elevaciones de los equipos a montar, así como de sus emplazamientos y situación respecto a ejes de referencia. Además, comprobará la ejecución realizada por terceros cuando ello afecte a alguna de las actividades contratadas, indicando por escrito la aceptación de las mismas.

Serán rechazados todos aquellos valores, medidas, cotas, ejes o puntos de referencia que no hayan sido obtenidos a partir de los puntos y ejes de referencia inicialmente aprobados por el PROPIETARIO.

Si aparecieran errores en la colocación, nivelación, dimensiones o alineaciones de alguna parte del trabajo, el CONTRATISTA los corregirá a su cargo. Asimismo, serán a su cargo las comprobaciones posteriores que pueda efectuar el PROPIETARIO.

6. TRABAJOS MECÁNICOS GENERALES

6.1. Soldadura

6.1.1. Alcance

Este apartado será de aplicación siempre que se deban realizar operaciones de soldadura en cualquier elemento y/o fase de montaje.

Los requisitos establecidos en este apartado son generales, siendo complementados cuando proceda, con los que aplique a cada elemento incluido en este Pliego y, en los casos necesarios, en los documentos particulares de contratación.

6.1.2. Códigos y Normas

- La cualificación de los procedimientos de soldadura y la homologación de soldadores y operadores de soldadura se realizará de acuerdo con el Código ASME, Sección IX (en adelante ASME IX) o con las normas EN 287 y EN 288, y con los requisitos particulares que se dan más adelante en este apartado.
 - El resto de los requisitos aplicables a la soldadura de cada elemento, incluido el alcance mínimo de ensayos no destructivos a realizar, será el más exigente entre los referidos en los códigos de diseño aplicables, este documento y la especificación técnica correspondiente.
- Para soldaduras en tuberías de sistemas, independientemente de sus condiciones de servicio, se considerará siempre aplicable el Código ANSI/ASME B31.1 (en adelante ANSI B.31.1) así como ASME III en las que lo requieran, además de los requisitos adicionales indicados en este pliego.

Como norma general, todos los sistemas de tuberías serán soldadas a penetración completa y en aquellas tuberías cuyo $\varnothing < 2 \frac{1}{2}"$ podrán ser soldadas a socket, con sus accesorios correspondientes.

- Para soldaduras en estructuras metálicas y elementos similares será aplicable el

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Profesional
	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)	
	SANZ OSORIO, JAVIER	

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

Código ANSI/AWS D1.1 (en adelante AWS D1.1), el Código Técnico de la Edificación o el EURO Código 3.

4. Para soldaduras en tubería forzada serán aplicables las Recomendaciones de C.E.C.T.
5. Para soldaduras en equipos singulares, tales como turbina y alternador, caldera, grúas, compuertas, etc., serán aplicables las especificaciones e instrucciones particulares del fabricante.
6. El material de soldadura estará de acuerdo con el Código ASME, Sección II, Parte C y con los requisitos particulares que se dan más adelante en este apartado, salvo el correspondiente a equipos singulares, como turbina y alternador, caldera, grúas, compuertas, etc., para el que aplicará la especificación del fabricante.
7. Cuando los códigos y normas aplicables no contemplen los materiales utilizados sólo se podrán tener en cuenta equivalencias de materiales aprobadas por el PROPIETARIO, previa propuesta del CONTRATISTA.

6.1.3. Procedimientos de soldadura

- A. Todos los trabajos de soldadura se llevarán a cabo de acuerdo con procedimientos escritos, homologados de acuerdo con lo indicado en el punto 6.1.2.1. debiendo de ser aprobados por el PROPIETARIO con antelación al inicio de los trabajos.
- B. Los procedimientos de soldadura se ajustarán, en cuanto a formatos a utilizar y tipo de información a contener (variables) y resultados obtenidos, a los requisitos y recomendaciones de ASME IX o EN.
- C. En los casos en que sea necesario para prevenir deformaciones, acumulación de tensiones u otros posibles efectos perjudiciales en soldaduras de espesor y/o longitud grande, los procedimientos del párrafo anterior deberán ser completados con un apartado específico en el que se contemple la secuencia de soldadura, número, orden y tamaño de cada pasada, simultaneidad de pasadas, etc.

Si en los documentos particulares de contratación o en las especificaciones aplicables no se detallasen las soldaduras cuyo procedimiento debe incluir estos aspectos, se deberá acordar en cada caso con la organización del PROPIETARIO en obra.

- D. No será necesaria la homologación de un procedimiento de soldadura, cuando ya esté homologado y aprobado por el PROPIETARIO otro procedimiento con las mismas variables esenciales, tal como éstas se definen en ASME IX.

En estos casos, todas las especificaciones (WPS) que se realicen utilizando como soporte dichos PQRS deberán ser aprobados por el propietario.

- E. En el supuesto de que el CONTRATISTA no tenga los PQRS cualificados, éstos deberán cualificarse en obra por su organización, con la única excepción siguiente:



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación
Profesional

Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

El PROPIETARIO podrá aprobar un procedimiento que haya sido homologado por otra organización, siempre que el CONTRATISTA asuma la total responsabilidad de la homologación realizada, haciéndolo constar sobre el correspondiente registro (PQR).

- F. En todos los casos, los ensayos, tanto destructivos como no destructivos, realizados para cualificar en PQR deben estar firmados por un laboratorio o una agencia de calidad independiente o alternativamente, presenciada por el PROPIETARIO.
- G. Cuando apliquen requisitos de resiliencia se deberán tener en cuenta las variables esenciales suplementarias de ASME IX. La homologación deberá incluir ensayos de resiliencia en tres probetas de cada una de las tres zonas: material aportado, zona de transición, material base. Los valores medios obtenidos en las dos primeras zonas deberán ser superiores a los especificados para el material base.
- H. En la homologación de los procedimientos de soldadura para aceros inoxidables deberá controlarse el contenido de ferrita delta en los depósitos de soldadura, de acuerdo con el diagrama Shaeffler. Los valores obtenidos deberán estar comprendidos entre el 5 y el 12%.
- I. Los procedimientos a emplear por el CONTRATISTA serán acordes con la utilización de los siguientes procesos:
 - 1. Soldadura manual al arco con electrodos revestidos.
 - 2. Soldadura manual al arco con electrodo de tungsteno en atmósfera neutra.
 - 3. La combinación de los procesos anteriores.
 - 4. Soldadura semiautomática con protección de CO₂, gas inerte o mezcla de ambos gases, con electrodo macizo (no válido para soldadura de tuberías de sistemas).

Cualquier otro proceso de soldadura requerirá la aprobación expresa de la organización del PROPIETARIO en obra.

Para la realización de soldaduras en tuberías de acero inoxidable se empleará gas inerte para purgado del interior de ésta. La purga será mantenida hasta que el espesor de soldadura garantice la no influencia del ambiente interior de la tubería en la soldadura. No será necesario el purgado en las tuberías de acero al carbono.

6.1.4. Homologación de soldadores

- A. Todos los soldadores deberán estar homologados para los procedimientos de soldadura que vayan a utilizar en las posiciones necesarias para la realización de los trabajos.

Asimismo, deberá estar homologado el personal que realice puntos de soldadura.

- B. Las homologaciones de soldadores se deberán realizar de acuerdo con los requisitos de ASME IX ó con las normas EN, teniendo en cuenta las Condiciones Particulares y otras normas de aplicación, y registrándose las variables utilizadas



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación
Profesional

Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

en la soldadura y los resultados obtenidos en los ensayos correspondientes, sobre los formatos recomendados por ASME IX

- C. La homologación de soldador y operadores de soldadura se deberá realizar en obra, siendo el CONTRATISTA el responsable de las pruebas. Para dar validez a estas pruebas debe estar presente el representante del PROPIETARIO o una agencia de calidad independiente.
- D. El CONTRATISTA asignará un símbolo o marca de identificación a cada soldador y mantendrá un registro actualizado de soldadores homologados para cada procedimiento, incluyendo las fechas de anulación y recalificación habidas para los mismos.
- E. A los soldadores que se incorporen a obra y estén en posesión del certificado de cualificación y cuya fecha de expedición sea superior a seis meses a la fecha de incorporación a la obra, les será realizada una prueba en la posición que determine el inspector de la PROPIEDAD. La prueba será calificada visualmente. Si a juicio del Inspector de la PROPIEDAD la prueba es satisfactoria sus homologaciones quedarán validadas, por el contrario, si no es satisfactoria, este deberá cualificarse de nuevo en todas las posiciones necesarias para cubrir los trabajos que vaya a realizar.

6.1.5. Preparación de bordes

Como norma general, los bordes a soldar se prepararán en obra ateniéndose a lo siguiente:

- A. El corte se puede realizar con sierra, disco abrasivo o térmico con plasma en el caso de tubería de acero inoxidable. Para la tubería de acero al carbono se permite también el empleo de soplete oxiacetilénico. En tuberías de acero aleado no está permitido el corte térmico.
- B. Se preparará el bisel por medios mecánicos o por esmerilado. En ningún caso la porción a eliminar por mecanizado será inferior a 0,8mm. sobre la superficie del corte.
- C. La preparación de bordes de tuberías de acero inoxidable deberá realizarse con herramientas de materiales tales que no produzcan contaminación del mismo, y serán identificadas para tal uso.

Como norma general, el taller de prefabricación de este tipo de tubería debe ser físicamente distinto del de tubería de acero al carbono.

- D. En tubería de acero al carbono galvanizado es necesario eliminar la capa de zinc por el interior y el exterior, en una extensión de 1/2" alrededor del borde preparado para soldar.

6.1.6. Material de soldadura

- A. Los materiales de soldadura a utilizar serán definidos en los procedimientos

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

de soldadura aprobados por el PROPIETARIO.

- B. Los materiales de soldadura deberán estar certificados de acuerdo con lo requerido en la especificación o norma aplicable, con los resultados de todos los ensayos solicitados para la clasificación del material, realizados por cada lote de fabricación (tipo de certificado correspondiente a Schedule J y Class C4 según la norma AWS A5.01-SFA-5.01 de ASME II Parte C).
- C. El material de soldadura para aceros inoxidables deberá tener un contenido en ferrita delta comprendido entre el 5 y el 12%, debiendo figurar en los certificados correspondientes.
- D. El CONTRATISTA debe establecer un procedimiento para el control almacenamiento y conservación del material de soldadura.

Dicho procedimiento deberá cumplir, en cuanto a condiciones de almacenamiento y utilización, con los requisitos de la especificación o norma aplicable a cada tipo de material, con las recomendaciones del fabricante y con los requisitos generales que, para cada tipo de material, se dan en el Capítulo 4 de AWS D1.1.

El procedimiento deberá incluir asimismo la descripción del control a realizar sobre la distribución de material de soldadura a los soldadores y sobre las devoluciones de éstos, tanto desde el punto de vista de que se mantengan las condiciones adecuadas del material como de evitar confusiones entre distintas calidades de material.

El CONTRATISTA deberá proveer a los soldadores de estufas portátiles, para mantener a temperatura adecuada los materiales de aportación durante la soldadura.

6.1.7. Reparaciones

- A. El CONTRATISTA deberá confeccionar y someter a la aprobación del PROPIETARIO un procedimiento de reparación de soldaduras
- B. Todas las reparaciones de soldadura se deberán realizar por soldadores y procedimientos homologados, aprobados por el PROPIETARIO.
- C. Además de otros posibles requisitos particulares que se puedan establecer en otros documentos contractuales, se deberán cumplir como mínimo, los siguientes criterios:
 - Finalizado el saneado se deberá inspeccionar por partículas magnéticas o líquidos penetrantes para verificar que el defecto ha desaparecido totalmente.
 - Una vez finalizada la reparación se realizará la misma inspección especificada para la soldadura original.
 - Los datos y resultados de la reparación se recogerán en un informe de reparación de soldadura.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

6.1.8. Tratamiento térmico

En los casos en que sea necesario el tratamiento térmico, el CONTRATISTA deberá indicar en el procedimiento de soldadura las variables solicitadas por ASME IX, y elaborar y someter a la aprobación del PROPIETARIO un procedimiento para la realización del tratamiento térmico, definiendo detalladamente el proceso a seguir, los equipos a utilizar, la disposición de los termopares y los registros a generar.

Entre los registros a generar en cada tratamiento térmico se deberá incluir el gráfico de temperaturas- tiempo.

Se prohíbe la utilización del soplete y la antorcha en todo tratamiento térmico que se deba realizar.

6.1.9. Ensayos no destructivos

A. Cuando en los documentos particulares de contratación no se defina el alcance de ensayos no destructivos a realizar, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Tuberías de sistemas

- Tuberías con soldadura a penetración completa y presión de trabajo menor de 40 kg/cm². Radiografía al 25% de las soldaduras.
- En las tuberías de aceite a presión, regulación de turbina, mando de válvulas mariposa o esférica, válvula cilíndrica y todas aquellas cuya presión de trabajo sea superior a 40 kg/cm² se realizará radiografías al 100% de las soldaduras.
- Tuberías con soldadura a enchufe (socket) serán inspeccionadas por L.P. al 25% y será realizado un muestreo de 10% de radiografía para ver soldadura y separación de tubos y accesorios.
- Tuberías con soldadura en ángulo y presión de trabajo superior a 6 kg/cm² L.P. 100% y con presión de trabajo menor de 6 kg/cm² L.P. 25%.

2. Estructura y elementos similares

- En unión de vigas o pilares estructurales por soldadura a tope con penetración completa, radiografía 100%, donde no sea posible la radiografía se utilizarán ultrasonidos.
- En soldaduras en ángulo a penetración completa en estructura resistente, ultrasonidos al 25% y L.P. o P.M. al 20%.
- Elementos metálicos diversos tales como: placas embebidas, barandillas, escaleras y en general elementos metálicos que no soporten cargas estructurales: inspección visual al 100%.

3. Embarrados eléctricos

- Soldaduras a tope con penetración completa: 25% de radiografía.
- Soldaduras en ángulo inspección por L.P. al 100%.



**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN**
VISADO : VIZA261431
<http://coitilragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

**27/2
2026**

**Habilitación
Profesional**

**Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER**

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

4. En todos los elementos, además de lo indicado para cada uno de ellos, se realizará una inspección visual al 100% y por líquidos penetrantes o partículas magnéticas las soldaduras que por inspección visual presenten dudas de interpretación.
- B. Las soldaduras a incluir en los muestreos definidos anteriormente serán seleccionadas por el PROPIETARIO, salvo instrucciones expresas en contra.

En todo caso, en los muestreos se tratará de incluir soldaduras representativas de todos los procedimientos utilizados y de todos los soldadores que hayan intervenido.

- C. Cuando en una inspección por muestreo se obtengan resultados rechazables, se inspeccionarán muestras adicionales, que seleccionará el PROPIETARIO, con un alcance mínimo del muestreo anterior.

Si en la muestra adicional se vuelven a obtener resultados rechazables, se deberán inspeccionar completamente todas las soldaduras similares a las inspeccionadas originalmente.

- D. Los ensayos no destructivos de soldaduras se deberán realizar de acuerdo con procedimientos escritos, que deberán estar aprobados por el PROPIETARIO con anterioridad a su utilización. Dichos procedimientos deberán incluir la descripción detallada de la técnica de ejecución, los criterios de aceptación y los informes a generar.

Los procedimientos deberán ser específicos para cada elemento o tipo de elementos, detallando en cada caso su alcance de aplicación. En caso de que se presenten varias opciones se deberán concretar aquellos en los que serán aplicables cada una de ellas.

- E. La técnica de ejecución de los ensayos no destructivos deberá cumplir con los requisitos del Código ASME Sección V.
- F. Los criterios de aceptación de los ensayos no destructivos serán los indicados en el apartado 136.4 de ANSI B31.1 para tuberías o en el apartado 8.15 de AWS D1.1 para estructuras, excepto cuando se fijen criterios específicos en los documentos particulares de contratación o especificaciones aplicables.

Para los equipos singulares, como turbina y alternador, caldera, grúas, compuertas, etc. serán los que marque la especificación del fabricante.

- G. Siempre que exista tratamiento térmico de destensionado, la inspección visual final y, en su caso, los ensayos no destructivos, se deberán realizar después del tratamiento.
- H. El personal que realice y evalúe ensayos no destructivos deberá estar cualificado de acuerdo con la norma SNT-TC-1A de la ASNT o alternativamente, con la normativa END-G1 de la AECC.

6.2. Uniones atornilladas

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPECJLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

6.2.1. Alcance

Este apartado será de aplicación siempre que se deban realizar uniones atornilladas en cualquier elemento y/o fase del montaje.

Los requisitos establecidos en este apartado son generales y serán completados, cuando proceda, en los documentos particulares de contratación.

6.2.2. Procedimientos

Se deberán someter a la aprobación del PROPIETARIO los procedimientos de apriete y control de uniones que, por sus características especiales, se considere oportuno redactar.

Deberá establecerse un procedimiento de verificación de calibrado de componentes para el control de uniones, como tarado de llaves dinamométricas, calibrado de manómetros, tarado de termómetros, etc.

6.2.3. Códigos y Normas

- A. El material de tornillería deberá cumplir con las normas DIN 267 y DIN 13.
- B. Las uniones atornilladas estarán de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación SE-A.

6.2.4. Materiales

Independientemente de la recepción en obra según párrafo 4.3.A. de este Pliego, el CONTRATISTA deberá realizar una comprobación de material de tornillería previamente a su utilización.

Además de la comprobación de la ausencia de daños y del tamaño nominal, se comprobará la correcta identificación del elemento de acuerdo con la calidad aplicable.

6.2.5. Realización de agujeros

Normalmente los taladros en las piezas vendrán realizados. En los casos especiales en los que sea necesario escariar algún agujero a una determinada medida, la documentación particular de contratación y/o los planos e instrucciones definirán las condiciones técnicas del mismo.

6.2.6. Fijación de tornillos ordinarios y calibrados

- A. Se dispondrán perfectamente planos y limpios los asientos de la cabeza de tornillos y tuercas.
- B. Toda la tornillería se apretará con llave dinamométrica o similar, de tal forma que cada tornillo, espárrago o bulón lleve el par de apriete que le corresponda.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

6.2.7. Fijación de tornillos de alta resistencia

- A. Las superficies en contacto de los elementos a unir deberán encontrarse perfectamente planas y limpias.

Estas superficies se dejarán libres de manchas de pintura, se limpiarán de óxidos y cascarillas de laminación mediante chorro de arena, granalla de acero, decapado, etc., y se limpiarán de grasas y aceites mediante disolventes apropiados.

- A. Se emplearán en todos los casos arandelas de alta resistencia, colocadas de forma que sus caras biseladas queden en contacto con las cabezas de tornillo y tuerca.
- B. Las tuercas se apretarán utilizando los equipos específicos diseñados por el proyecto a tal fin, debiendo estar documentalmente tarados los componentes de los mismos destinados a medir la variable o variables definitorias del grado de apriete. Se observará fielmente el orden de apriete establecido por el proyecto.

6.3. Fijaciones con pernos

6.3.1. Alcance

Este apartado es de aplicación a los trabajos a realizar para la fijación de pernos de anclaje de cualquier elemento que los precise, de acuerdo con la documentación particular de contratación y los planos correspondientes.

6.3.2. Procedimientos

Se deberán someter a la aprobación del PROPIETARIO los siguientes procedimientos:

1. Procedimiento de instalación de pernos de fijación, diferenciando si es preciso, los aspectos aplicables a cada uno de los distintos tipos de pernos a instalar.
2. Procedimiento para la homologación de instaladores de pernos de expansión.

6.3.3. Códigos y Normas

Para la instalación de pernos de expansión será de aplicación el procedimiento elaborado por el CONTRATISTA y las normas y/o recomendaciones del fabricante de los mismos.

6.3.4. Materiales

Los tipos de pernos a utilizar serán los definidos en los planos de ingeniería y en ausencia de tal definición, serán utilizados los modelos HILTI:

- HSL para grandes cargas
- HSA resto

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitarragona.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PE3CLN	27/2 2026
	Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Cualquier otro tipo de anclaje deberá ser aprobado por la organización del PROPIETARIO en obra.

6.4. Estructuras metálicas

6.4.1. Alcance

Este apartado es de aplicación a los trabajos de montaje de las estructuras metálicas definidas en los documentos particulares de contratación y en los planos correspondientes, incluyendo, de forma orientativa y no limitativa, los siguientes tipos de estructura:

- Estructuras metálicas de edificios
- Rejillas y guías de ataguías
- Escaleras, plataformas y barandillas
- Carriles de rodadura y monocarriles.
- Marcos, tapas y puertas
- Soportes en general
- Será también de aplicación a los elementos similares, considerándose como tales aquellos elementos metálicos no incluidos en la relación anterior pero cuyas características de funcionalidad, materiales, proceso de montaje, etc. sean similares a las de los elementos relacionados.

6.4.2. Códigos y Normas

El montaje de estructuras metálicas se llevará a cabo de acuerdo con todos los requisitos aplicables del Código ANSI/AWS D1.1: Structural Welding Code Steel (en adelante, denominado AWS D1.1). Edición correspondiente a la fecha del Contrato.

Serán de aplicación, asimismo, los siguientes códigos y normas:

- Normas de los materiales utilizados.
- Códigos y normas aplicables a soldadura, uniones atornilladas, fijaciones con pernos y protección anticorrosiva, según lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego.

6.4.3. Materiales

Los materiales a utilizar serán los definidos en los planos aprobados por ingeniería.

Todos los materiales de elementos tales como: tapas marcos, escaleras y soportes en general serán suministrados en hierro galvanizado y en aquellos materiales que no se suministren galvanizados será de aplicación lo indicado en el capítulo 9 de este documento.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

6.4.4. Tolerancias dimensionales

Las tolerancias dimensionales de los conjuntos montados serán las indicadas en los planos o, en su defecto, las indicadas en los apartados 3.5. y 8.13. de AWS D1.1.

6.4.5. Controles dimensionales

- A. El alcance de los controles dimensionales a realizar será definido en cada caso en el correspondiente Programa de Puntos de Inspección, definiendo para cada uno de ellos la referencia del procedimiento y/o plano aplicable y el tipo de registro a emitir (informe específico, plano as-built, etc.).
- B. Serán necesarios procedimientos específicos para controles dimensionales siempre que se deban utilizar técnicas especiales de medida y/o siempre que, por la complejidad o importancia de las medidas a realizar, así lo estime la organización del PROPIETARIO en obra.
- C. Cuando sean necesarios, los procedimientos de control dimensional deberán recoger, al menos y según sea aplicable, lo siguiente:
 - Planos aplicables
 - Secuencia de realización
 - Equipos a utilizar
 - Comprobaciones a realizar sobre los equipos
 - Tolerancias admisibles
 - Modelo de informe a generar

6.4.6. Procedimientos

Para cada elemento dentro del alcance de este apartado, el CONTRATISTA deberá someter a la aprobación del PROPIETARIO los siguientes procedimientos:

1. Procedimiento general de montaje
2. Procedimientos solicitados en los apartados del Pliego específicos para soldadura, uniones atornilladas, fijaciones con pernos y protección anticorrosiva.
3. Procedimientos de control dimensional, según lo indicado en el punto anterior.

6.5. Tuberías de sistemas

6.5.1. Alcance

Este apartado es de aplicación a los trabajos de montaje de los sistemas de tuberías, incluidos todos los accesorios (válvulas, soportes, filtros, etc.), que se definen en los documentos particulares de contratación y en los planos correspondientes. En general,

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PE3CLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

se incluye en este apartado todo tipo de tubería distinta de la forzada, que es objeto de un apartado específico de este Pliego.

6.5.2. Códigos y Normas

- A. El montaje de los sistemas de tuberías se llevará a cabo de acuerdo con todos los requisitos aplicables del Código ANSI/ASME B31.1: Power Piping (en adelante denominado ANSI B31.1) en la edición correspondiente a la fecha del Contrato y ASME III en aquellos sistemas que lo requieran.
- B. Siempre que sea aplicable, se tendrán en cuenta los requisitos del vigente Reglamento de Equipos a Presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

En especial se tendrá en cuenta el Registro del CONTRATISTA como instalador de equipos a presión en el organismo de Industria de la comunidad autónoma correspondiente, así como los posibles requisitos en cuanto a pruebas.

- C. Serán de aplicación, asimismo, los siguientes códigos y normas:
 - Normas de los materiales utilizados.
 - Códigos y normas aplicables a soldadura, uniones atornilladas, fijaciones con pernos y protección anticorrosiva, según lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego.

6.5.3. Montaje del sistema

- A. Con anterioridad al inicio del montaje de cada sistema, el CONTRATISTA deberá realizar un replanteo previo del trazado de la tubería y de la situación de los soportes y de todos los elementos intercalados o conectados a las tuberías.
- B. Antes del montaje de cada elemento, el CONTRATISTA deberá realizar una comprobación de éste, incluyendo, al menos y según sea aplicable, lo siguiente:
 1. Comprobación de características y, si procede, funcionamiento de los elementos intercalados o conectados a las tuberías, verificando en especial el correcto funcionamiento de las válvulas.
 2. Planitud de las bridas y perpendicularidad de éstas respecto al eje de los tubos.
- C. Cuando en las comprobaciones anteriores el CONTRATISTA detecte algún defecto o desviación, deberá estudiarlo y proponer a la aprobación del PROPIETARIO las posibles alternativas para su solución.
- D. El montaje de los soportes de tuberías se hará de acuerdo con las instrucciones de los planos y teniendo en cuenta los requisitos aplicables de este Pliego en relación a: Estructuras metálicas, Fijaciones de pernos, Soldadura, Uniones atornilladas y Protección anticorrosiva.
- E. En el caso de tubería de acero inoxidable, y para conseguir la separación necesaria entre las tuberías y las estructuras metálicas del soportado, se

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN	27/2 2026	Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

colocarán unos casquillos de acero inoxidable o aluminio.

- F. Tratándose de tuberías embebidas, el CONTRATISTA deberá proteger adecuadamente éstas tanto durante el proceso de hormigonado, para evitar movimientos de las mismas, como después del mismo contra pinchazos o roturas en operaciones de picados de hormigón. Tales protecciones deberán ser aprobadas por el PROPIETARIO.

6.5.4. Limpieza interior

- A. El CONTRATISTA deberá realizar la limpieza interior de las tuberías y sus elementos asociados durante el montaje, procediendo posteriormente al cierre de los extremos montados mediante tapas o bridas ciegas, para impedir la entrada de cuerpos extraños en el interior.

El interior de las tuberías de aceite se limpiará mediante decapado ácido o proceso similar recomendado por el fabricante, según lo establecido en la documentación particular de contratación.

- B. Una vez finalizado el montaje y antes de la prueba hidráulica, se deberán limpiar aquellos tramos o sistemas para los que, debido a su proceso de montaje o a incidencias surgidas durante el mismo, se sospeche que puedan contener suciedad o elementos extraños, a juicio de la organización del PROPIETARIO en obra.

6.5.5. Pruebas de presión

- A. Todos los sistemas de tuberías deberán ser sometidos a una prueba de presión hidráulica o neumática según sea requerido.
- B. La presión a que se realizará la prueba será de 1,5 veces la presión de diseño, salvo indicación expresa en contra.
- C. La prueba se podrá realizar por tramos previa aprobación del PROPIETARIO. En todo caso, habrán finalizado en las partes a probar todas las actividades de montaje, incluidos los posibles tratamientos térmicos a realizar.
- D. Las pruebas se deberán realizar con todas las soldaduras accesibles para inspección y antes de aplicar la pintura.

La prueba de la tubería embebida se deberá realizar siempre antes del hormigonado de ésta.

La prueba de la tubería que vaya a ir calorifugada se deberá realizar antes de colocar el aislamiento, salvo casos excepcionales que pueda aprobar el PROPIETARIO de acuerdo con el párrafo 137.2.1. de ANSI B31.1.

- E. Para la realización de la prueba se deberán tener en cuenta los requisitos de este apartado y los aplicables de ANSI B31.1 y del Reglamento de Equipos a Presión.
- F. La prueba de cada sistema se llevará a cabo de acuerdo con un procedimiento escrito que el CONTRATISTA deberá someter a la aprobación del PROPIETARIO

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

con la antelación suficiente.

El procedimiento de prueba deberá incluir, al menos y según sea aplicable, lo siguiente:

- Descripción del sistema a probar y si la prueba se va a realizar o no por tramos separados.
- Definición de las partes sometidas a prueba, indicando los elementos que actuarán como frontera.
- Elementos que deberán ser desmontados durante la prueba para evitar que sean dañados por la presión, y aislamiento, cuando sea necesario, de los equipos conectados a las tuberías.
- Soportes auxiliares que se deban instalar para la prueba, especialmente en el caso de tuberías que se vayan a probar con fluidos de mayor densidad que aquellas para las que están proyectadas, las cuales durante la prueba estarán sometidas a esfuerzos de peso superiores a los de servicio.
- Disposición de drenajes y venteos.
- Disposición de manómetros para la prueba y estado de calibración de los mismos.
- Presión de prueba para cada tramo o sistema.
- Secuencia de subida y bajada de presión y de permanencia a cada presión para la inspección de fugas, según los requisitos mínimos del párrafo 137.4.5. de ANSI B31.1.
- Modelo de Informe a generar en cada prueba.
- Medidas de seguridad a tomar durante la realización de la prueba.
- G. La reparación de los defectos encontrados en la prueba se deberá realizar con procedimientos aprobados por el PROPIETARIO y de acuerdo con lo indicado en el apartado de este Pliego relativo a soldadura.
- H. Después de realizar las reparaciones necesarias se deberá repetir la prueba en las mismas condiciones de la prueba original, salvo las excepciones que pueda aprobar el PROPIETARIO según el párrafo 137.8 de ANSI B31.1.
- I. Todas las pruebas de presión se deberán realizar en presencia del PROPIETARIO o persona delegada.

6.5.6. Identificación

- A. Será responsabilidad del CONTRATISTA el traslado de marcas de los tubos, así como la identificación de líneas e isométricos.
- B. Será responsabilidad del CONTRATISTA el suministro y colocación de etiquetas con la identificación de todas y cada una de las válvulas, retenciones, válvulas de mando eléctrico, instrumentos, etc. que hayan sido montadas por él o su subcontratista, en cualquier sistema de tuberías o equipos.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación
Profesional

Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

6.5.7. Calorifugado

- El CONTRATISTA deberá realizar el calorifugado de las tuberías y elementos que lo requieran de acuerdo con el procedimiento aprobado y con los documentos particulares de contratación.
- Durante la colocación del calorifugado, el CONTRATISTA deberá comprobar el correcto estado de la fibra de vidrio u otro aislante que se especifique y asegurar que se dispone el espesor solicitado en cada tramo o elemento.
- La operación de calorifugado se realizará de acuerdo con la naturaleza del material, las instrucciones del fabricante y la buena práctica en este tipo de instalación.

6.5.8. Procedimientos

Para cada sistema dentro del alcance de ese apartado, el CONTRATISTA deberá someter a la aprobación del PROPIETARIO los siguientes procedimientos:

- Procedimiento general de montaje de tuberías.
- Procedimientos solicitados en los apartados de este Pliego específicos para soldadura, uniones atornilladas, estructura metálica (soportes), fijaciones con pernos y protección anticorrosiva.
- Procedimiento de prueba de presión
- Procedimiento de Calorifugado

7. TRABAJOS ELÉCTRICOS GENERALES

7.1. Generalidades

7.1.1. Alcance

Este apartado será de aplicación al:

- Montaje de canalizaciones eléctricas, incluyendo en este concepto la canalización propiamente dicha, el soportado de la misma y las tapas o blindajes de protección que pudieran incluirse en el diseño.
- Tendido y conexionado de cables.
- Sistema de Puesta a Tierra
- Sistema de Iluminación y Fuerza
- Trabajos de Parque de Alta Tensión

Se establecen en este punto las instrucciones generales que deberán seguirse para la correcta preparación, ejecución y documentación de los trabajos que se lleven a cabo durante el montaje.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

7.1.2. Códigos y Normas

Serán de aplicación lo que se establezca, en lo que a canalizaciones eléctricas se refiere, en los siguientes Reglamentos:

- Reglamento, vigente a la firma del Contrato, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación del Ministerio de Industria y Energía e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, vigente a la firma del Contrato, del Ministerio de Industria y Energía e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC.
- Instrucciones Técnicas del fabricante, aplicables a los equipos y componentes a instalar y correspondientes a almacenamiento, manipulación, montaje, ensayos y Puesta en Servicio.

7.2. Canalizaciones eléctricas

7.2.1. Requisitos generales

Previamente a la instalación, el CONTRATISTA realizará un replanteo de detalle, ajustándose exactamente a la situación de bornas de equipos y a la geometría de las estructuras y del trazado en general, debiendo tener especialmente en cuenta que:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas paralelas a las verticales y horizontales de las paredes o estructuras que las soporten o delimiten.
- El replanteo de detalle que elabore el CONTRATISTA será presentado a la Dirección Técnica del PROPIETARIO en obra, de la que deberá obtener su aprobación antes del inicio de los trabajos.

7.2.2. Canalizaciones bajo tubo

Las canalizaciones bajo tubo podrán ser de alguno de los siguientes tipos:

- De hormigón
- De cemento
- De fibrocemento
- De plástico
- Metálicas

y podrán discurrir enterradas en zanjas, empotradas o al aire.

Normalmente, las canalizaciones de hormigón, cemento y fibrocemento serán responsabilidad de Obra Civil y por lo tanto nos referimos, en lo que sigue, a las canalizaciones de plástico y/o metal (rígidas y flexibles) y fundamentalmente en instalación al aire.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Profesional
	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)	
	SANZ OSORIO, JAVIER	

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Montaje de tubería (conductos)

- A. Normalmente, el suministro de la tubería (metálica o de plástico), se efectuará en largos comerciales y accesorios, que serán conformados por el CONTRATISTA en obra según los planos correspondientes.
- B. El corte y roscado de la tubería a la medida especificada se hará de forma que los bordes libres de los tubos queden redondeados y exentos de aristas. Para ello se emplearán herramientas apropiadas y se efectuará un mandrinado. Además, se tomará la precaución, en el caso de extremos libres de tubos metálicos, de colocar protectores de boca metálicos o plásticos que eviten el dañado de la cubierta de los cables.
- C. El CONTRATISTA deberá prever, salvo indicación expresa en contra, fijaciones de doble expansión para los soportes. Asimismo, preverá elementos provisionales para la regulación de los planos de apoyo de los soportes, compensando las irregularidades locales del hormigón o estructura de apoyo.
- D. Durante el montaje de tubería en general se tomarán las precauciones necesarias para evitar que entren en los tubos agua, polvo o cualquier tipo de suciedad, agentes contaminantes, etc. Además, una vez terminado el montaje y en tanto no se pasen los cables a través de los tubos, los extremos de los mismos se cerrarán con tapas estancas.
- E. Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- F. Las curvas a practicar en los tubos serán continuas (radio constante) y no originarán en los mismos aplastamientos o reducciones de sección interior útil que representen más de un 2% de dicha

sección en los tubos de diámetro superior a 3", ni más de 1% en los tubos de diámetro igual o inferior a 3".

A este respecto, el CONTRATISTA deberá prever la utilización de herramientas y plantillas adecuadas, tanto si el curvado se realiza en frío, como en caliente.

Durante los procesos de curvado, el CONTRATISTA deberá prever adicionalmente la adopción de las siguientes precauciones:

- Los tubos de plástico curvados en caliente se harán girar regularmente con el fin de evitar focos de calor.
- Los tubos se llenarán de arena o alternativamente se utilizará muelle helicoidal interior.

Cuando no aparezcan específicamente indicados en el Proyecto, el CONTRATISTA fijará los radios de curvatura de la tubería de acuerdo con el criterio que resulte más exigente de los que a continuación se indican:

- Radio mínimo según las especificaciones del fabricante del cable.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- Radio mínimo admisible según las especificaciones del fabricante de la tubería, en el caso de que ésta vaya provista de aislamiento interior.
 - Radios mínimos establecidos en el apartado 2 de la Instrucción Técnica Complementaria de Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión ITC-BT-21.
- G. No se admitirán entre dos registros consecutivos más de 3 curvas en ángulo recto.
- H. En alineaciones de tubos en montaje al aire no se admitirán, entre el eje del tubo y la línea que une sus puntos extremos, desviaciones superiores a las que a continuación se indican, para cada uno de los tramos rectos.

Longitud del tramo (L) <u>considerado (m)</u> (o/oo)	Desviación máx. <u>admisible</u>
$L < 1$	2
$1 \leq L < 3$	1
$3 \leq L < 6$	0,5
$L \geq 6$	0,3

- I. Siempre que no se especifique en el Proyecto, la tubería rígida deberá ser interrumpida en los siguientes casos:
- En los cruces con juntas de dilatación se interrumpirán 5 centímetros aproximadamente, empalmándose posteriormente por medio de manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.
 - En uniones a motores o a equipos sometidos a vibración que se encuentren montados sobre cimentaciones independientes. Dichas uniones se llevarán a cabo con un tramo de tubo flexible de 50 centímetros de longitud mínima.
- J. Los tubos serán identificados con etiquetas marcadas de forma indeleble, las cuales se colocarán:
- En los extremos, junto a los puntos de entrada de equipos y en los registros.
 - A ambos lados de cualquier penetración.
- K. Para la ejecución de los trabajos de montaje de tubería a los que se alude en este apartado y en lo que se refiere concretamente a soldadura y uniones atornilladas, el CONTRATISTA se ajustará a los requisitos que para cada caso hayan sido establecidos en el Capítulo 6 de "Trabajos Mecánicos Generales".

7.2.3. Canalizaciones en bandeja

- A. En el caso de que el suministro de bandeja se realice en dimensiones (largo x ancho) comerciales, el CONTRATISTA deberá presentarla y conformarla de



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PE3CLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

acuerdo con los planos correspondientes.

- B. Para el corte de la bandeja a las medidas especificadas se emplearán herramientas apropiadas y se evitarán las aristas o rebabas cortantes en los bordes.
- C. El CONTRATISTA deberá prever, salvo indicación expresa en contra, fijaciones de doble expansión para los soportes. Asimismo, preverá elementos provisionales para la regulación de los planos de apoyo de los soportes, compensando las irregularidades locales del hormigón o estructura de apoyo.
- D. Para la ejecución de los trabajos de montaje de canalizaciones a los que se alude en este apartado y en lo que se refiere concretamente a soldadura y uniones atornilladas, el CONTRATISTA se ajustará a los requisitos que para cada caso hayan sido establecidos en el Capítulo 6 de "Trabajos Mecánicos Generales".
- E. Las bandejas serán identificadas por cuenta del CONTRATISTA con etiquetas marcadas de forma indeleble, las cuales se colocarán:
 - En ambos extremos junto a los puntos de entrada de equipos.
 - Cada 5 m.
 - A ambos lados de cualquier penetración.

7.2.4.Documentación a generar por el CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá elaborar y someter a la aprobación del PROPIETARIO, antes del inicio de los trabajos, los siguientes documentos:

1. Procedimiento General de montaje de canalizaciones
2. Procedimiento para la comprobación visual y dimensional del montaje de canalizaciones.
3. Procedimientos solicitados en los apartados del Pliego específicos para soldadura, uniones atornilladas y protección anticorrosiva.
4. Programas de Puntos de Inspección. El CONTRATISTA deberá elaborar Programas de Puntos de Inspección para cada tipo de canalización, en los que como mínimo y según sea aplicables, quedarán contempladas las siguientes inspecciones:
 - a) Certificados de calidad de los materiales empleados en la construcción y/o fijación de las canalizaciones.
 - b) Inspección por muestreo del 20% de las uniones soldadas (mediante líquidos penetrantes) y de las uniones atornilladas, de acuerdo con lo indicado en el Capítulo de "Trabajos Mecánicos Generales".
 - c) Inspección visual al 100% para comprobar la coincidencia del trazado e identificación de la canalización con replanteo de detalle, planos aprobados y procedimiento de identificación de canalizaciones.
 - d) Inspección visual al 100% para comprobar la ausencia de aristas cortantes,

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

principalmente en entradas, cambios de dirección y salidas.

e) Control dimensional, con un muestreo del 20%, incluyendo los siguientes aspectos:

- Radios de curvatura.
- Aplastamiento de tubería en zonas curvadas.
- Distancias de seguridad con otras canalizaciones.
- Alineación de la canalización.
- Distancia entre soportes o elementos de fijación de la canalización.

7.3. Tendido y conexionado de cables

7.3.1. Tendido de cables

Requisitos Generales para el Tendido

- Antes del inicio de los trabajos de tendido y partiendo del replanteo de detalle de las canalizaciones indicado en el punto 8.2.1. el CONTRATISTA elaborará un estudio de optimización de bobinas, así como un plan de tendidos, presentando ambos documentos a la organización del PROPIETARIO en Obra para su aprobación.
- Partiendo de los documentos indicados en el párrafo anterior, el CONTRATISTA elaborará un documento en el que quedarán reflejados todos los cables a tender, haciendo constar para cada uno de ellos, como mínimo, la siguiente información:
 - Número de identificación
 - Tipo y composición
 - Longitud prevista
 - Equipos de origen y destino
 - Número de la bobina de donde procede
- La información contenida en el documento citado en el párrafo anterior se pasará a fichas individuales (una por cada cable), denominadas "**fichas de tendido**", en las que se reservará espacio para los aspectos más significativos del tendido y conexionado, tales como:
 - Longitud exacta utilizada
 - Resistencia de aislamiento medida después de tendido
 - N° de regleta y borna de ambos extremos, a efectos de determinar el corte del cable correspondiente en cada caso
- El formato de la "**ficha de tendido**" será previamente presentado al PROPIETARIO para su aprobación.
- En ningún caso, excepto en los considerados excepcionales que se indican al final

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

de este párrafo, se permitirán empalmes de cables. Es decir, las conexiones se realizarán cortando trozos de longitud suficiente para evitar empalmes intermedios entre las mismas. Se considerarán casos excepcionales:

1. Conexión intermedia diseñada por proyecto.
2. Imposibilidad de ejecución sin conexión intermedia.

En este caso se deberá contar con la aprobación del PROPIETARIO.

- F. El tendido se llevará a cabo de forma que no se produzcan daños en el cable, bien por roces con la propia canalización, o por excesiva tensión del mismo. Para evitar esto se tomarán, al menos, las siguientes precauciones:
 - Los extremos de los conductos de cualquier tipo por donde haya de pasar el cable se protegerán con terminales adecuados.
 - Para facilitar el paso de los cables a través de los conductos no se emplearán grasas ni materiales que puedan perjudicar el aislamiento de los mismos. El producto que se utilice deberá contar con la aprobación del PROPIETARIO.
- G. El tiro del cable se hará con malla metálica, sin sobrepasar el esfuerzo máximo de tracción admitido en cada caso por el fabricante del cable.
- H. La longitud del cable a dejar por cada extremo para su conexión al equipo será, en general, de vez y media el recorrido interior de un hilo desde dicho extremo hasta el punto de conexión más alejado del equipo al que vaya destinado el cable.

La longitud extra del cable admitida para la conexión a un elemento sensor, microinterruptor, etc. de un equipo, es de 1 a 2 metros de su longitud teórica de conexión, en función de la precisión de la misma en el momento del tendido.

- I. El extremo final del cable, antes de su pelado, deberá entrar libremente al equipo a través de prensa estanco o perfil de sujeción apropiado.
- J. Las etiquetas con el número de identificación o designación de los cables se colocarán en los extremos de los mismos a la entrada de los equipos o componentes conectados.

Adicionalmente, cada 25 metros de tendido y en los cambios de dirección y pasamuros, se marcarán los cables con el número de identificación, a fin de facilitar el seguimiento de los mismos.

- K. El CONTRATISTA elaborará y someterá a la aprobación del PROPIETARIO un **Procedimiento General para el Tendido de Cables** en el que deberán reflejarse de forma convenientemente estructurada las condiciones técnicas, generales y específicas, establecidas al respecto en este Pliego, así como en los documentos particulares de contratación.

Tendido de cables por bandeja

- A. Previo al tendido de cables se realizará una limpieza de las bandejas.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- B. Se utilizarán rodillos para guiar los cables a lo largo de la bandeja y en los cambios de dirección, evitando que se produzcan daños en la cubierta exterior del cable.
- C. Una vez efectuado el tendido de los cables deberán ser "peinados" en la canalización de forma paralela al eje longitudinal de la misma. Asimismo, deberán ser ordenados en capas y atados a la canalización y entre sí mediante cuerda ignífuga y no higroscópica (fibra de vidrio, o similar). El atado se efectuará en todos los cambios de dirección y cada dos metros como máximo en tramos rectos.

No se permitirán cruces de cables pertenecientes a una misma capa, ni entre capas.

- D. Se prestará especial atención a la correcta ordenación en bandejas de los cables apantallados, sobre todo en lo que se refiere a corrección de vicios de pantalla.
- E. En el tendido por bandeja vertical o canalizaciones especiales, cada uno de los cables deberá sujetarse a la bandeja por medio de cuerda ignífuga o de grapas colocadas cada 0,75 metros.

Tendido de cables por tubería

Además de los requisitos generales de instalación contenidos en 7.3.1.1. el CONTRATISTA se responsabilizará de lo siguiente:

- A. Previo al tendido de los cables por el interior de tuberías, especialmente en las de fibrocemento, procederá a la limpieza interior de las mismas, utilizando para ello un disco-gálbo.
- B. Todos los cables que discurran por la misma tubería serán tendidos al mismo tiempo, formando un mazo para facilitar el tendido.
- C. No obstante, lo señalado en B., se dejará introducido en la tubería un alambre guía en acero inoxidable de 3 milímetros de diámetro, con el fin de facilitar la realización de futuros tendidos.
- D. Se utilizarán los dispositivos de limitación de tensión de tendido para no dañar los componentes del cable.
- E. Identificarán los cables a la entrada y salida de la tubería.

Otros tipos de tendido

Siempre que se realicen tendidos de cable sobre canaletas, zanjass, etc., serán responsabilidad del CONTRATISTA los aspectos que a continuación se indican:

- A. Proceder a la limpieza previa de la canalización y al posterior paso de guías para el tendido de cables.
- B. Prever dispositivos de limitación de tensión de tendido para evitar el dañado de los componentes del cable.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

- C. El cubrimiento de arquetas y/o canalizaciones las veces que sea necesario.
- D. La identificación, mediante el número de identificación de los extremos y puntos intermedios del cable.

7.3.2. Conexionado

- A. El CONTRATISTA elaborará y someterá a la aprobación del PROPIETARIO un **Procedimiento General de Conexionado** que, apoyado en las condiciones establecidas en éste y otros documentos contractuales, contendrá, al menos, los requisitos para:

- Pelado de cable
- Introducción de cable al equipo
- Identificación y pelado del hilo
- Conexionado en borna

El PROPIETARIO estudiará dicha documentación y la devolverá al CONTRATISTA, aprobada o con los comentarios que considere oportunos, a lo cuales deberá ajustarse el CONTRATISTA para obtener la definitiva aprobación del documento.

- B. Antes de proceder al conexionado definitivo de los cables a sus equipos, el CONTRATISTA llevará a cabo las siguientes operaciones y comprobaciones:
 1. Procederá al pelado de los hilos, para lo que se emplearán herramientas adecuadas, con el fin de no deteriorar el hilo ni su aislamiento.
 2. Efectuará una comprobación al 100% de la continuidad eléctrica entre los extremos de cada uno de los hilos que se pretendan conectar. Esta comprobación se realizará con el circuito abierto, alimentado con una batería c.c. y utilizando un aparato luminoso-acústico.
 3. Realizará, asimismo, una comprobación al 100% del aislamiento entre conductores y entre cada uno de ellos con tierra.

Para la medida de la resistencia de aislamiento se utilizará un Megger capaz de proporcionar una tensión continua en vacío comprendida entre 500 y 1000 voltios, para circuitos de baja tensión y de 2500 a 5000 voltios, para circuitos de alta tensión.

El valor de la resistencia de aislamiento, medida en ohmios, se considerará aceptable cuando supere la cantidad que se obtenga al multiplicar por 1000 la tensión máxima de servicio, expresada en voltios, con un valor mínimo de 250.000 ohmios.

- C. Para la realización de las comprobaciones indicadas en el párrafo anterior, el CONTRATISTA elaborará un **Procedimiento para Comprobación de la Continuidad y Aislamiento Eléctrico** que presentará al PROPIETARIO para su aprobación.

En dicho procedimiento se reflejará de forma ordenada y detallada la siguiente información:

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- Aparatos y esquemas de la instalación para la comprobación de la continuidad eléctrica de los conductores.
 - Medidas a realizar de la resistencia de aislamiento.
 - Aparatos y esquemas de conexión para la realización de la medida de aislamiento.
 - Tabla de valores admisibles para la resistencia de aislamiento, en función de las diferentes tensiones de servicio que se dispongan en la Central.
 - Precauciones que deberán tomarse durante la realización de las medidas y comprobaciones.
- D. Los resultados obtenidos deberán quedar reflejados en la **"ficha de conexionado"** de cada cable, cuyo formato será previamente presentado al PROPIETARIO para su aprobación.
- E. Para la conexión de los diferentes hilos, se empleará una herramienta de engaste que garantice el control de la presión sobre el terminal.
- F. El terminal a emplear en armarios eléctricos y paneles en general será del tipo de presión preaislado de punta u ojal, según exija el punto donde vaya conectado.
- G. La conexión de los cables de alta tensión se hará siguiendo las instrucciones del fabricante de los mismos.
- H. Paralelamente a la ejecución del conexionado, se llevará a cabo el etiquetado del cable, así como de los hilos que lo compongan, ajustándose a los siguientes requisitos:
1. La etiqueta del cable se colocará en el punto de interrupción de la cubierta exterior.
 2. La etiqueta del cable llevará marcado con tinta indeleble su número de identificación y composición.
 3. Dichas etiquetas consistirán en un manguito termorretráctil. El material empleado en su fabricación contará con la aprobación del PROPIETARIO.
 4. La etiqueta del hilo se colocará inmediatamente antes de su conexión a las regletas de origen y destino.
 5. La etiqueta del hilo llevará marcado con tinta indeleble el número de identificación del cable al que pertenezca y la borna de conexión de origen y destino.
 6. Dichas etiquetas consistirán en un manguito tipo omega. El material empleado en su fabricación contará con la aprobación del PROPIETARIO.
- I. Simultáneamente con el conexionado, se realizarán "in situ" las operaciones de taladrado, enhebrado del cable y apriete de la prensa que deban llevarse a cabo para asegurar la estanqueidad del paso del cable o el grapado en perfiles normalizados que aseguren su firmeza.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

7.4. Sistema de puesta a tierra

7.4.1. Tendido y conexionado de los circuitos de tierra

- A. El CONTRATISTA elaborará y presentará a la aprobación del PROPIETARIO un **Programa de Puntos de Inspección** y un **Procedimiento General de Tendido y Conexionado de los Circuitos de Puesta a Tierra**, cuyo alcance y contenido vendrá determinado por las condiciones o requisitos que a continuación se indican, así como por las que puedan ser establecidas a este respecto en los documentos particulares de contratación.
- B. Para la realización del tendido de los conductores de tierra, el CONTRATISTA cumplirá lo indicado a continuación:
 1. Tomará las medidas necesarias para que el tendido de los conductores quede perfectamente alineado con las paredes, techos o estructuras que se tomen como referencia. Asimismo, los conductores quedarán perfectamente enderezados y sin flechas.
 2. No se admitirá, salvo cuando fuese necesario para atravesar muros o tabiques, el empotrado del circuito de tierra. En los casos excepcionales indicados, el CONTRATISTA deberá contar con la aprobación del PROPIETARIO.
- C. Para la realización del conexionado de los cables y pletinas de tierra, el CONTRATISTA cumplirá las condiciones desarrolladas a continuación.
 1. Las uniones entre cables o entre cables y pletinas de cobre desnudo se realizarán, según se indique en el Proyecto, de alguna de las siguientes formas: Soldadura aluminotérmica, uniones atornilladas, grapas, terminales
 2. En el caso de uniones soldadas, elaborará y presentará a la aprobación del PROPIETARIO un **Procedimiento para la realización de la Soldadura de tipo Aluminotérmico**, en el que además de quedar reflejadas las variables del proceso, se establecerán la forma y los medios para el cumplimiento de las siguientes condiciones:
 - 2.1 Preparación de la unión:
 - Se limpiarán cuidadosamente los conductores a unir hasta que éstos tengan el brillo del metal. Se podrá utilizar para esa operación lija o cepillo de acero.
 - Los conductores mojados o húmedos deberán quedar perfectamente secos, pues la realización de la soldadura en tales circunstancias ocasionaría la aparición de porosidades, que harían rechazable la unión.
 - Asimismo, los conductores que hubieran sido tratados con aceites o grasa serán previamente desengrasados, utilizando para ello un producto adecuado.
 - Los moldes para la realización de la soldadura serán los que en cada caso (dependiendo de los materiales a unir), recomiende el fabricante aprobado.
 - A cada tipo de unión corresponderá un diseño de molde. No se permitirá la

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

colocación de suplementos en los moldes para realizar soldaduras diferentes con un mismo diseño de molde.

- Antes de realizar la soldadura, los moldes deberán limpiarse y secarse cuidadosamente.

2.2 Ejecución de la soldadura:

- Se deberán tener en cuenta las instrucciones del fabricante, las cuales se reflejarán en el procedimiento de soldadura.
 - El calor producido durante el proceso de unión no deberá provocar la fusión de ningún punto de los elementos a unir.
 - Figurarán en el procedimiento los criterios de rechazo de soldaduras, indicando que serán 100% rechazables las uniones con grietas, poros, derrames o cualquier otro fallo.
 - El máximo número de veces que se podrá emplear un mismo molde se establecerá a partir de las recomendaciones del fabricante (máximo 50 soldaduras). Como medida de seguridad adicional se llevarán a cabo muestreos sobre un 5% de las uniones realizadas con un mismo molde.
3. Las uniones atornilladas entre pletinas o las que se realicen con grapas especiales o mediante terminales, se efectuarán observando las siguientes precauciones:
- Se limpiarán previamente las superficies de contacto, con el fin de que la resistencia eléctrica de la unión sea mínima.
 - La limpieza indicada anteriormente se llevará a cabo de forma que no se elimine el galvanizado de las pletinas o estructuras que lleven este tratamiento.
 - El CONTRATISTA deberá dar el par de apriete adecuado a los tornillos, con el fin de asegurar la continuidad de la unión.

Además, se tendrán en cuenta las disposiciones que a este respecto se establezcan en el Capítulo de "Trabajos Mecánicos Generales".

- D. Todos los cables, piezas y pletinas del sistema de puesta a tierra que queden vistos, tanto en edificios como en parques exteriores de alta tensión se pintarán con esmalte sintético de color normalizado. El CONTRATISTA deberá elaborar y someter a la aprobación del PROPIETARIO un **Procedimiento de Protección Anticorrosiva para el sistema de puesta a tierra**.

En este punto se tendrán en cuenta las disposiciones que a este respecto se establezcan en el Capítulo específico de este Pliego correspondiente a Protección Anticorrosiva.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

7.5. Sistema de iluminación y fuerza

7.5.1. Requisitos generales

- El Sistema de Iluminación y Fuerza comprende el montaje de todos los elementos integrantes del mismo, como son: torres de iluminación, báculos, cajas de automatismo, armarios de reactancias, receptores de luz, canalizaciones, cajas de derivación, tendido y conexionado de cables, etc.
- Para la realización de los trabajos de instalación de canalizaciones, así como del tendido y conexionado de cables correspondientes a este Sistema, se tendrá en cuenta lo establecido al efecto en los apartados 7.2 y 7.3 del presente capítulo de Trabajos Eléctricos Generales.
- Previamente al comienzo de la instalación, el CONTRATISTA llevará a cabo un replanteo y marcado de la misma, al objeto de estudiar posibles interferencias con otros equipos y proponer alternativas al PROPIETARIO en el caso de que existan dichas interferencias.

Para la realización de este replanteo se ajustará a la posición de los puntos de luz que se indiquen, bien en el Proyecto de la Obra, o bien por la Dirección Técnica del PROPIETARIO.

Se pondrá especial cuidado en conseguir que las canalizaciones y/o cables queden perfectamente paralelos a las paredes, techos o estructuras que sean tomadas como referencia a la hora de efectuar los trazados.

Normalmente las curvas del recorrido se realizan a cable descubierto, interrumpiendo el tubo 10 centímetros antes de las mismas.

El CONTRATISTA adoptará el sistema que establezca el PROPIETARIO para la introducción de los cables en las cajas o aparatos que lo requieran. Dicho sistema será, salvo que expresamente se especifique otro, uno de los que a continuación se indican:

- A través de prensaestopas metálico.
- A través de prensas cónicas de material elástico cortado al diámetro requerido.

El cable de tierra, que normalmente va por dentro de la tubería, irá grapado junto con el cable de composición de alimentación en su recorrido exterior a obra de fábrica o estructura metálica.

El CONTRATISTA preparará las plantillas que sean necesarias para la correcta colocación de los espárragos de anclaje de las torres de iluminación o báculos.

- Serán de aplicación los procedimientos citados en los apartados 7.2 y 7.3. de este Capítulo.
- El CONTRATISTA deberá elaborar y presentar a la aprobación del PROPIETARIO un Programa de Puntos de Inspección para cada uno de los diferentes sistemas de iluminación a instalar

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitarragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

7.6. Trabajos en parque de intemperie

7.6.1. Requisitos de Instalación

Las condiciones técnicas y de operaciones a realizar que se indican en los puntos que siguen, lo son con carácter no limitativo, teniendo que efectuar, además de las indicadas, todas las necesarias para la ejecución completa del montaje contratado.

Los criterios aquí marcados serán concretados y detallados en la correspondiente documentación de los fabricantes de los equipos.

Los planes de calidad de las estructuras metálicas principales del Parque y de apoyo de aparellaje y de los transformadores de potencia serán los expuestos en los Capítulos 6 y 8 de este Pliego.

Cuando en algún equipo se deban realizar trabajos mecánicos o eléctricos generales incluidos en los Capítulos 6 y 7 de este Pliego, se deberán tener en cuenta todos los requisitos aplicables allí incluidos.

El CONTRATISTA deberá elaborar y someter a la aprobación del PROPIETARIO, como mínimo y donde sea aplicable, los siguientes procedimientos:

- Procedimiento general de montaje de embarrados.
- Procedimientos de montaje de aparellaje.
- Procedimientos de comprobaciones dimensionales.
- Procedimientos de verificaciones de funcionamiento de aparellaje.

7.6.2. Embarrados aéreos

- A. Las bobinas de cable se colocarán sobre gatos y se empezarán a desenrollar por la parte superior, extendiendo el cable sobre el terreno, de forma que no se retuerza y evitando que roce con piedras o elementos que puedan dañarlo.
- B. En el armado de cadenas se tendrá en cuenta, al abrir las aletas de los pasadores, que estos estén en perfecto estado. Antes de izar las cadenas se limpiarán los aisladores.
- C. En las barras de cable de aluminio se tendrá en cuenta al comprimir las grapas, que las palas de derivación queden en el mismo sentido sin tener que retorcer después el cable.
- D. La grasa a utilizar en las grapas de compresión será la recomendada por el fabricante de las mismas.
- E. En cada embarrado con distinto vano o con distinta sección de cable, se ejecutará una barra de prueba con arreglo a las tablas de tensado. Una vez aprobado por el inspector del PROPIETARIO, se continuará con el resto de las barras.
- F. Antes de realizar el corte del cable se efectuarán las medidas reales de las barras y de las uniones entre aparatos y se estudiará con las medidas de cable disponible

	
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPEACLN	27/2 2026
Habilitación Profesional	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

en cada bobina para desperdiciar lo menos posible. El corte de cada cable no sobrepasará el 5% de la medida real.

- G. Los cables se cortarán con sierra manual y se pondrán retenciones a ambos lados del corte, antes de efectuar éste.
- H. Se engrasará toda la tornillería, tanto la galvanizada, como la de acero inoxidable, antes y después de su montaje, empleando para ello grasa Molikote.
- I. El tratamiento de las superficies de contacto se hará de la forma siguiente:
 - Las superficies de contacto plateado se limpiarán con un paño suave y con disolvente (Tricloroetano). En ningún caso podrán ser cepilladas ni esmeriladas. Después de efectuada la limpieza se aplicará una ligera capa de CONTACTIN de plata.
 - Las superficies de contacto de cobre o aluminio se limpiarán con un cepillo de acero o tela esmeril. A continuación, se aplicará una ligera capa de CONTACTIN de cobre o aluminio, según el material de contacto.
- J. Los cuerpos aislantes de aparatos y aisladores rígidos de toda instalación objeto de montaje deberán limpiarse antes de la puesta en servicio, eliminando toda suciedad.
- K. El apriete de todas las piezas de conexión se realizará con llave dinamométrica, siguiendo las instrucciones del fabricante en cuanto al orden y par de apriete.
- L. En todos los puntos de conexión, el cable o tubo se limpiará con cepillo de acero y tela esmeril. A las bornas de los aparatos se les pasará un paño suave y disolvente con el fin de no eliminar el plateado. En las zonas de contacto se aplicará una ligera capa de CONTACTIN de cobre, aluminio o plata según los materiales en cada caso.
- M. En los embarrados tubulares de aluminio se tendrán en cuenta las consideraciones establecidas en el Capítulo 8: "Trabajos en Equipos Singulares".

7.6.3. Soportes de aparellaje

- A. Se repasarán y engrasarán las roscas de los pernos.
- B. En el armado de soportes, nivelación y aplomado, las tolerancias admitidas son las siguientes:

Alineación ± 5 mm.

Nivelación $\pm 2,5$ mm.

Aplomado $\pm$ altura/1000

- C. Una vez concluido el montaje de los elementos galvanizados, se llevará a cabo una inspección de todas las superficies y se marcarán las zonas que se encuentren deterioradas como consecuencia de las operaciones de manejo, montaje o soldadura. Las zonas marcadas serán reparadas según lo indicado en el

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Capítulo 9 de este Pliego.

En general, para otros aspectos diferentes de los mencionados en los puntos 7.6.3.A., B. y C. la realización de los trabajos de montaje de soportes de aparellaje, se ajustará a los requisitos establecidos en el Capítulo correspondiente a "Estructuras Metálicas".

7.6.4. Aparellaje

Generalidades

El tratamiento de las superficies de contacto se hará de la forma siguiente:

- Las superficies de contacto plateado se limpiarán con un paño suave y con disolvente (Tricloroetano). En ningún caso podrán ser cepilladas ni esmeriladas. Después de efectuada la limpieza se aplicará una ligera capa de CONTACTIN de plata.
- Las superficies de contacto de cobre o aluminio se limpiarán con un cepillo de acero o tela esmeril. A continuación, se aplicará una ligera capa de CONTACTIN de cobre o aluminio, según el material de contacto.
- Los suplementos metálicos de calces para nivelación deberán ser de material inoxidable.

Transformadores

Para los trabajos de desmontaje, transporte y montaje de transformadores de potencia, se seguirán las instrucciones del fabricante y las contenidas en el Capítulo 8: "Trabajos en Equipos Singulares".

Interruptores de Alta Tensión (A.T.)

Las condiciones técnicas y operaciones a realizar serán las que indique en las instrucciones el fabricante, que dependerán en cada caso del modelo y tipo de aparato. Como referencia para realizar la oferta pueden servir las siguientes:

- Comprobación de la presión de gas antes de iniciar el montaje.
- Comprobación de los taladros de anclaje, modificándolos si fuera necesario.
- Comprobación del correcto nivelado del soporte metálico del interruptor.
- Fijación del interruptor en su bancada y nivelación del mismo.
- Comprobación del apriete de tornillos y conexiones, por si en el transporte se hubiesen aflojado.
- Montaje de los diversos elementos que componen el interruptor.
- Conexión a tierra.
- Comprobación del sistema neumático y/o oleohidráulico.
- Conectar el tubo de aire comprimido de la cabina de control al calderín.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

- Proceso de regulación y ajuste.
- Llenado de gas SF₆ o aceite tratado, según el caso, y comprobación de la no existencia de fugas.
- Interconexiones eléctricas entre los cables de la manguera procedentes de la bancada a la cabina de control.
- Comprobación de la no existencia de durezas durante la maniobra con el gato.
- Comprobación de penetración de velas
- Pruebas electro-mecánicas para su funcionamiento
- Apriete final de la tornillería con llave dinamométrica, con el par indicado en las tablas del fabricante.

Transformadores de Medida y Protección

- Se comprobará, antes de su montaje, el taladrado de los soportes con los de anclaje de aparatos, modificándose en caso necesario en el soporte.
- En las posiciones que vayan tres aparatos, uno por cada fase, se montarán por orden de numeración correlativo de menor a mayor, correspondiendo el menor a la fase 1.
- Antes de proceder a su montaje se medirán aislamientos. Si hubiese alguna anomalía se avisará al Inspector del PROPIETARIO. Una vez realizado el montaje y previamente a la Puesta en Servicio se volverán a realizar las pruebas de medición de aislamiento y relación de transformación en todos los transformadores. En los de intensidad se probará a su vez la polaridad. Todos los datos obtenidos se incluirán en el Expediente Final de calidad.

Seccionadores

- Se comprobará la perfecta perpendicularidad y nivelación en el montaje de las columnas aislantes y las cuchillas conductoras. Los suplementos metálicos para calces serán de material inoxidable.
- Se comprobará el taladrado de los soportes con los de anclaje de los aparatos, modificando los taladros si fuera necesario.
- Se revisará antes del izado el funcionamiento de cada polo y de las cuchillas de puesta a tierra, si las tuviese, haciendo los trabajos necesarios para su correcto funcionamiento.
- Se colocará el mando y timonería de las cuchillas principales y de las de puesta a tierra, si las tuviese, comprobando la suavidad de maniobra y penetración simultánea y correcta de los contactos, así como el enclavamiento mecánico entre unas y otras. La regulación, ajustes y tolerancias se realizarán según las instrucciones del fabricante.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- Se regularán y engrasarán los contactos auxiliares y de fin de carrera de los mandos manuales y eléctricos.
- Se realizarán pruebas de funcionamiento manuales y eléctricas y se medirá el consumo del motor en cada fase.
- Se conectionará a tierra la base de cada seccionador, realizando los taladros necesarios para la sujeción del cable de tierra.
- La tornillería se apretará con llave dinamométrica según las tablas del fabricante.
- Una vez realizadas las conexiones en alta se comprobarán los ajustes y penetración de cuchillas, efectuando las correcciones necesarias para que queden perfectamente ajustadas.
- Los contactos de las cuchillas se engrasarán con una capa fina de CONTACTIN de plata y todas las articulaciones con grasa tipo MOLIKOTE.

Pararrayos

- Se comprobará el taladrado de los soportes con los de anclaje de los aparatos, modificando los taladros del soporte si fuera necesario.
- La manipulación se realizará con los elementos adecuados, estrobos de nylon o cáñamo, siguiendo las instrucciones del fabricante. Una vez nivelados se fijarán al soporte.
- Se comprobará y medirá el aislamiento entre la base del aparato donde lleve la puesta a tierra y el soporte, los datos obtenidos se pasarán al Dossier que se entregará al finalizar el montaje.
- Se instalará el contador de descargas al realizar la conexión de tierra entre el contador y el pararrayos, teniendo en cuenta que debe ir aislada del soporte. La conexión de tierra entre el contador y la malla de tierra irá grapada al soporte.

Bobinas de bloqueo y equipos exteriores para alta frecuencia.

- Para el izado de las bobinas de bloqueo se tomará la precaución de utilizar estrobos de nylon, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Conexionado de los puentes y derivaciones.
- El montaje de los elementos exteriores para alta frecuencia tales como: sintonizador, seccionador de puesta a tierra, bobina de drenaje y pararrayos, se instalarán tal como se indican en los planos normalizados.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

8. TRABAJOS EN EQUIPOS SINGULARES

8.1. Alcance

Este capítulo es de aplicación a todos los trabajos de montaje a realizar sobre los equipos electromecánicos que se definan en la documentación particular de contratación.

8.2. Requisitos generales

Los requisitos generales que se dan a continuación se aplicarán a todos los equipos, mientras que los criterios del apartado 8.3., serán solamente orientativos para los equipos allí tratados, puesto que en otros documentos contractuales se fijarán los requisitos específicos en la forma que se describe en este apartado.

Cuando el resto de documentación contractual no establezca requisitos específicos para algún equipo, se considerará de aplicación estricta el contenido del apartado 9.3. de este Capítulo.

- A. Se considerarán de obligado cumplimiento por el CONTRATISTA todas las especificaciones e instrucciones de montaje del fabricante de los equipos, aunque se entreguen con posterioridad a la contratación de los trabajos de montaje.
- B. Será responsabilidad del CONTRATISTA el cumplimiento de dichas especificaciones e instrucciones, así como las posibles instrucciones directas recibidas de la organización del PROPIETARIO en Obra, integrándolas en los procedimientos de montaje del equipo en cuestión.

El CONTRATISTA gestionará la presencia total o parcial de supervisores de los fabricantes durante el montaje de determinados equipos.

- C. Aun cuando dicha documentación del fabricante de cada equipo incluirá, total o parcialmente, información sobre los puntos de inspección mínimos, criterios de aceptación y procedimientos a utilizar, seguirá siendo responsabilidad del CONTRATISTA el establecimiento y la obtención de la aprobación por el PROPIETARIO de los correspondientes Programas de Puntos de Inspección y Procedimientos según lo solicitado en el Capítulo 3: Garantía de Calidad, de este Pliego.

La aprobación de dichos documentos será realizada por la organización del PROPIETARIO en Obra y será necesaria antes del comienzo de los trabajos.

- D. Cuando el alcance de los trabajos incluya la reparación o instalación de aparatos a presión objeto del Real Decreto 2060/2008 "Reglamento de Equipos a Presión", el CONTRATISTA deberá cumplir con todo lo dispuesto en dicho Real Decreto e instrucciones técnicas complementarias.

En particular dispondrá de:

COGITAR

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22-0015
Rev.: 0C		

- Homologación como reparador e instalador
 - Inscripción en el Libro de Registro de la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.
 - Libro Registro de instalación de aparatos a presión.
- E. Cuando el alcance de los trabajos incluya la reparación o montaje de instalaciones frigoríficas objeto del Real Decreto 3099/1977 "Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas, el CONTRATISTA deberá cumplir con todo lo dispuesto en dicho Real Decreto e instrucciones complementarias.

8.3. Documentación a emitir por el contratista

8.3.1. Generalidades

En este apartado se dan los criterios generales que se tendrán en cuenta en el Plan de Calidad correspondiente al montaje de equipos singulares.

Estos criterios serán concretados y detallados en la correspondiente documentación del fabricante de los equipos y/o en la documentación particular de contratación del PROPIETARIO.

Cuando en algún equipo se deban realizar trabajos mecánicos o eléctricos generales incluidos en los Capítulos 6 y 7 de este Pliego, se deberán tener en cuenta todos los requisitos aplicables allí incluidos.

El CONTRATISTA establecerá los programas de puntos de inspección tal como se indica en el apartado 3.3 de este documento.

Tanto los PPI's como los procedimientos específicos de cada equipo, así como los informes de resultados de los controles, certificados etc. deberán formar parte del dossier final de calidad.

8.4. Equipos

A continuación, se da una relación, de forma orientativa y no limitativa, de equipos singulares a los que se refiere este apartado:

- Turbinas
- Condensadores
- Alternadores
- Calderas
- Calentadores
- Recalentadores
- Transformadores

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

- Ventiladores
- Compuertas y Ataguías
- Válvulas
- Blindajes metálicos de circuito hidráulico
- Grúas
- Cables de potencia
- Embarrados
- Celdas, paneles y transformadores de S.A.
- Baterías y equipo asociado
- Equipos diversos
- Motobombas:
- Agotamiento
- Refrigeración
- Extinción de incendios
- Varios
- Compresores y calderines:
- Servicios
- Maniobra
- Frenado
- Equipos de aire acondicionado
- Filtros generales
- Polipastos
- Ascensores
- Otros Equipos

9. TRABAJOS DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

9.1. Generalidades

Es criterio del PROPIETARIO efectuar las fases principales de los trabajos de protección anticorrosiva en taller, por lo que será norma general que todas las superficies metálicas que deben ser protegidas contra la corrosión habrán de enviarse a obra galvanizadas o con un tratamiento de pintado en taller, a excepción de las zonas afectadas por la soldadura en Obra.

COGITAR
 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitilragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Durante el pintado de taller, en función de lo dispuesto en las especificaciones de proyecto para las diversas estructuras y equipos, habrán sido aplicadas desde capas de imprimación hasta tratamientos anticorrosivos completos.

Consiguientemente, los trabajos de protección anticorrosiva que deba efectuar el CONTRATISTA estarán relacionados con el parcheo de capas de pintura o galvanizado dañadas, el tratamiento de zonas afectadas por soldadura y la aplicación de las capas correspondientes al tratamiento de pintura de terminación.

No obstante, en previsión de que pudieran suministrarse materiales sin ninguna clase de protección anticorrosiva o hubiera que retocar zonas dañadas, será considerada también la aplicación de imprimaciones anticorrosivas en obra para lo cual el CONTRATISTA cumplirá lo indicado en la E.T.

9.2. Procedimientos

El CONTRATISTA deberá elaborar un procedimiento que recoja los sistemas de protección anticorrosiva a utilizar. Dicho procedimiento cumplirá con los requisitos de la E.T., y deberá ser aprobado por el PROPIETARIO.

10. PUESTA EN MARCHA

El proceso de puesta en marcha de una Central se desarrolla en tres fases principales.

- Primera fase: Pruebas locales.

Consiste en la puesta en servicio de equipos singulares, normalmente con mando local y de las pruebas finales de ciertos equipos o partes de los mismos.

- Segunda fase: Comprobación de circuitos de fuerza y control.

Se trata de la comprobación funcional de la interconexión de fuerza y control general de la instalación.

- Tercera fase: Prueba de Grupos.

En esta fase se comprueba el funcionamiento conjunto de los equipos asociados al Grupo que se va a probar y los comunes con otros, en el caso de que exista más de un Grupo.

10.1. Realización de pruebas de puesta en marcha

De acuerdo con las instrucciones recibidas de la Dirección Técnica del PROPIETARIO en obra, el CONTRATISTA se responsabilizará de la Puesta en Marcha de las instalaciones. El CONTRATISTA dispondrá un equipo con capacidad técnica probada, para el desarrollo de las pruebas. Este equipo se compondrá de personal eléctrico y mecánico dirigido por un responsable de la categoría adecuada y deberá ser aprobado por el PROPIETARIO. Será por cuenta del CONTRATISTA la aportación de medios y medidas de seguridad necesarios para la realización de las pruebas de puesta en marcha.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Profesional Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XIII Pliego de condiciones	IIES-TPY-TABGE22- 0015
Rev.: 0C		

Asimismo, el CONTRATISTA dispondrá de una oficina técnica para la delineación de formatos específicos para comprobaciones, toma de datos, verificaciones de estado, croquis de equipos, sistemas, etc., de aplicación para la puesta en marcha.

Zaragoza, septiembre de 2025
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Javier Sanz Osorio
Colegiado 6134 COITIA
Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.

	COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPECJLN
27/2 2026	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO

APÉNDICE 1: PROYECTO PE REPOTENCIADO

ANEXO XIV: CIMENTACIÓN AEROGENERADOR

Septiembre de 2025

Sisener
Ingeniería



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK&NUMPEECIN>

27/2
2025

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Anexo 4: Prediseño cimentación	IIES-TPY-TABGE22-0016
Rev.: 0E		

Índice

1.	INTRODUCCIÓN	3
1.1.	OBJETO	3
2.	DESCRIPCION GENERAL DE LAS CIMENTACIONES	3
2.1.	CIMENTACIÓN SUPERFICIAL SIN NIVEL FREÁTICO	3
3.	NORMATIVA	4
4.	MATERIALES	4
4.1.	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	4
4.2.	HORMIGÓN.	4
4.3.	ACERO DE REFUERZO	5
5.	CARGAS	5
6.	FACTORES PARCIALES DE SEGURIDAD	7
6.1.	FACTORES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS CARGAS.	7
7.	PREDIMENSIONAMIENTO	8
7.1.	CIMENTACIÓN SUPERFICIAL	8
7.1.1.	COMPROBACIÓN A HUNDIMIENTO.	8
7.1.2.	VERIFICACIÓN A DESPEGUE	9
7.1.3.	COMPROBACIÓN A VUELCO.	10
7.1.4.	COMPROBACIÓN A DESLIZAMIENTO.	10



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coiitaraon.e-visado.net/validarCSV.aspx?CSV=RT6K718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Anexo 4: Prediseño cimentación	IIES-TPY-TABGE22-0016
Rev.: 0E		

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO

El objeto del presente documento es realizar el prediseño de las cimentaciones de los aerogeneradores de la REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO.

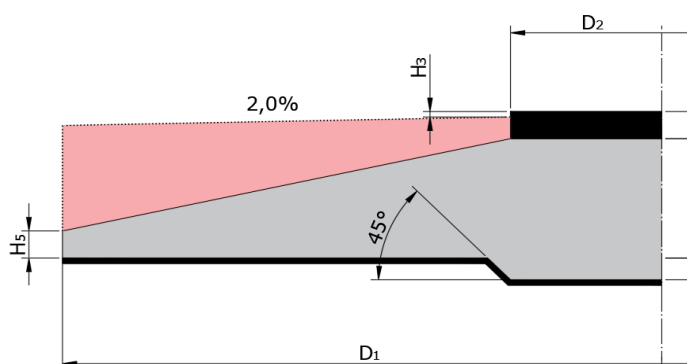
2. DESCRIPCION GENERAL DE LAS CIMENTACIONES

Se predimensiona una cimentación superficial según cargas dadas por el fabricante del aerogenerador.

2.1. CIMENTACIÓN SUPERFICIAL SIN NIVEL FREÁTICO

Se trata de una cimentación superficial aislada consistente en un pedestal o fuste de sección circular de hormigón, donde se embebe la jaula de pernos que ancla la torre soporte del aerogenerador, sobre una losa de base circular y canto variable.

Las dimensiones generales se pueden ver en el siguiente esquema:



GEOMETRY			
Slab diameter	$D_1 =$	20.6	m
Pedestal diameter	$D_2 =$	6	m
Slab height	$H_1 =$	2.688	m
Pedestal height	$H_2 =$	0.5	m
Pedestal height over soil	$H_3 =$	0.1	m
Lower slab height	$H_4 =$	0.35	m
Lateral slab height	$H_5 =$	0.5	m
Total slab height ($H_1 + H_2$)	$H =$	3.188	m
Load application height	$h_c =$	0.2	m
Backfill slope	$s =$	2	%
Lower slab level from datum	$ds =$	3.088	
Water table level	$w_1 =$	20	m
VOLUMES			
Pedestal	$V_1 =$	14.1	m ³
Slab	$V_2 =$	512.2	m ³
Backfill over slab	$V_3 =$	490.4	m ³
UNIT WEIGHTS			
Reinforced concrete	$\gamma_c =$	25.0	kN/m ³
Soil backfill	$\gamma_s =$	18.0	kN/m ³

Toda la cimentación se apoya sobre una base de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor y deberá rellenarse con un material con peso específico mínimo de 18 KN/m³.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J08PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Anexo 4: Prediseño cimentación	IIES-TPY-TABGE22-0016
Rev.: 0E		

3. NORMATIVA

Para el dimensionamiento de las cimentaciones, se consideran las siguientes normativas:

- Eurocódigo 2 (EN 1992-1-1:2004).
- Código Estructural (Real Decreto 470/2021)

Como normas y documentos consultivos destacan:

- Guía de cimentaciones en obras de carretera (Ministerio de Fomento).
- DNVGL-ST-126
- CEB 2010
- IEC61400 - Parte-1
- 0078-1751_V02 - Combine Foundation Loads V117 4.0_4.2_MW HH84_Preliminary
- Anchor Cage Drawing_V117 4.3MW HH84_a025-9529_R0

4. MATERIALES

A continuación, se muestran los materiales y propiedades a emplear para el diseño de las cimentaciones.

4.1. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

Se establece, a los efectos de durabilidad y de características de los materiales, una vida útil de los elementos del proyecto de $t_1=40$ años.

4.2. HORMIGÓN.

El hormigón a emplear en las distintas zonas de la cimentación tendrá las características indicadas en la siguiente tabla:

Elemento	Designación	f_{yk} (MPa)
Losa de cimentación	HA-30/F/20/XC2	30
Pedestal	HA-45/F/20/XC2	45
Hormigón de limpieza	HL-150/B/20	-



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Profesional
Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Anexo 4: Prediseño cimentación	IIES-TPY-TABGE22-0016
Rev.: 0E		

4.3. ACERO DE REFUERZO

Se utilizarán barras corrugadas. El acero será de características B500S de acuerdo con el Eurocódigo 2. Los requisitos de barras de acero de estas características son:

Elemento	Designación	Limite elástico f_{yk} (MPa)	Carga de rotura f_{uk} (MPa)
Refuerzo Cimentación	B500S	500	550

El módulo de elasticidad del acero $E = 200.000 \text{ N/mm}^2$.

5. CARGAS

Dadas por el fabricante del aerogenerador:

- Cargas extremas:

Characteristic Extreme								
Lead	LC/Family	PLF	Type	Mbt	Mzt	FndFr	Fzt	Ref
Sensor	[-]	[-]	[-]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[-]
Mbt	62E50a06000(fam365)	1.10	Abs	139200	-2904.79	1887.54	-4084.11	[1]
Mzt	62E50b03000(fam370)	1.10	Abs	85912.02	8115.86	1121.66	-3932.30	[1]
FndFr	62E50a06000(fam365)	1.10	Abs	1379000	-2787.23	1904.33	-4079.29	[1]
Fzt	62E50b18000(fam380)	1.10	Abs	41140.29	476.38	567.34	-4417.34	[1]

Table 2-2 Characteristic Extreme (excl. PLF). Load cases sorted without PLF.

Characteristic Extreme								
Lead	LC/Family	PLF	Type	Mbt	Mzt	FndFr	Fzt	Ref
Sensor	[-]	[-]	[-]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[-]
Mbt	61E50a00800(fam355)	1.35	Abs	91845.48	-2298.30	1298.17	-3979.36	[1]
Mzt	21RPY8HWO2a00(fam132)	1.35	Abs	23606.11	-6755.04	308.60	-4026.99	[3]
FndFr	61E50a00800(fam355)	1.35	Abs	90736.45	-2030.90	1314.11	-3982.02	[1]
Fzt	12IceUVo00(fam33)	1.35	Abs	22186.21	3270.01	295.09	-4333.80	[3]

Table 2-4 Characteristic Extreme (excl. PLF). Only load cases with PLF = 1.35.

- Cargas de producción:

Char. load	Characteristic Extreme (excl. PLF). Load cases sorted without PLF). Only load cases with PLF = 1.35 and 1.50 are included in the evaluation.
Prob.: 1e-2	Load level with an exceedance probability of 1e-2
Prob.: 1e-4	Load level with an exceedance probability of 1e-4

Production loads						
	Char. load	Prob.:1e-2	Prob.:1e-4	Ref		
M_{res} [kNm]	91845.48	44765.56	49356.25	[1]	[2]	[1]
M_z [kNm]	-6755.04	-2567.25	-3957.57	[3]	[4]	[4]
F_{res} [kN]	1314.11	531.46	599.16	[1]	[2]	[1]
F_z [kN]	-4333.80	-4207.77	-4240.70	[3]	[4]	[4]

Table 3-1 Production loads



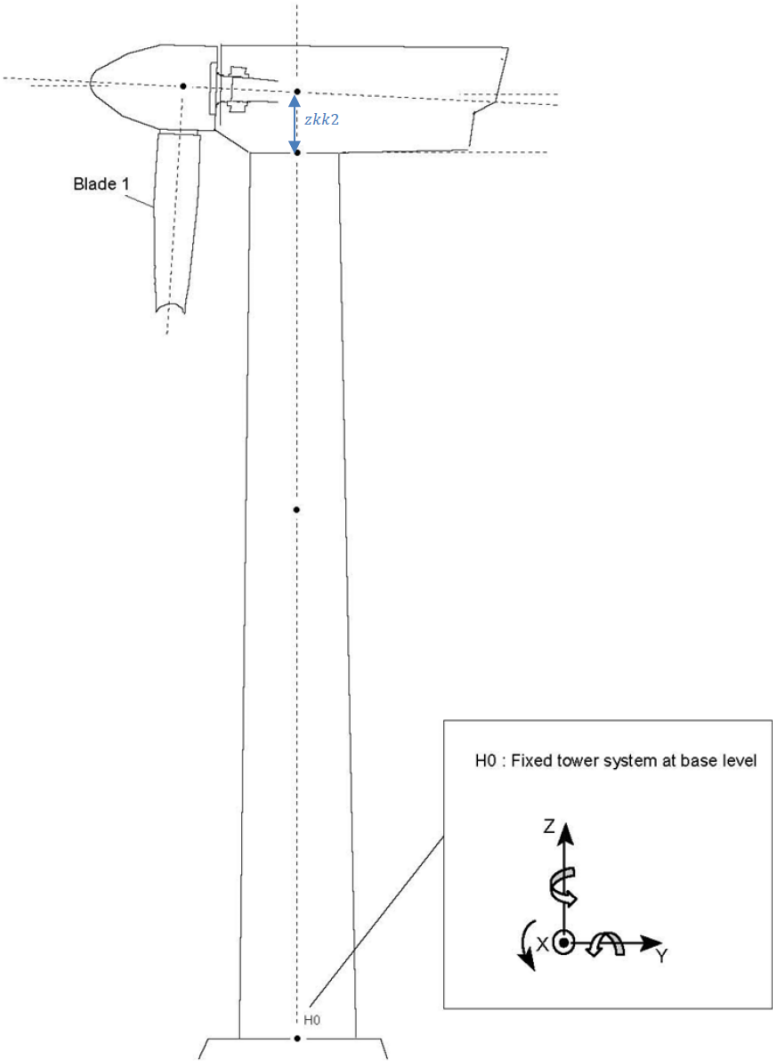
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTOK78J0BPESCLN

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Anexo 4: Prediseño cimentación	IIES-TPY-TABGE22-0016
Rev.: 0E		

Appendix A.
Co-ordinate systems



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Anexo 4: Prediseño cimentación	IIES-TPY-TABGE22-0016
Rev.: 0E		

6. FACTORES PARCIALES DE SEGURIDAD.

6.1. FACTORES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LAS CARGAS.

Los factores de seguridad parciales de carga aplicados son los siguientes, dependiendo del estado límite que se chequea.

CHECKS	TYPE	$\gamma(v)^*$	$\gamma(h)^{**}$
No gap/Soil stresses	Production loads. Load level with an exceedance probability of 0,01.	1.0	1.0
Soil stresses /<50% Area gap/ overturning/sliding	Abnormal	1.0	1.0
Soil stresses / overturning/sliding/structural	Abnormal	0.9	1.35
Structural	Abnormal	1.35	1.35
Overturning/sliding/structural	Extreme normal	0.9	1.50
Structural	Extreme normal	1.50	1.50

* Cargas verticales (Pesos propios y carga Fzt1)

** Cargas horizontales (Mbt1,Mzt1, FndFr)



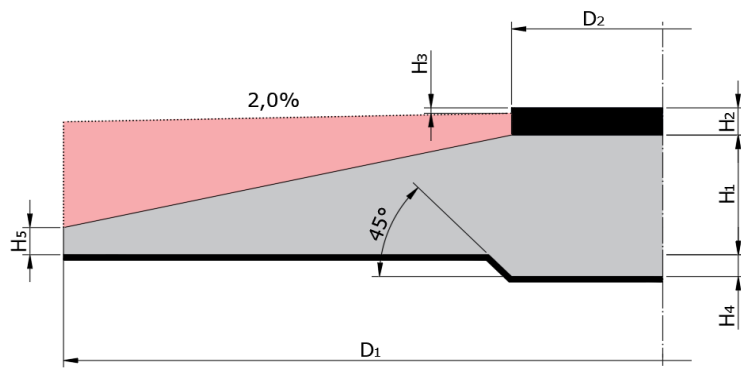
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coitiaraon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Anexo 4: Prediseño cimentación	IIES-TPY-TABGE22-0016
Rev.: 0E		

7. PREDIMENSIONAMIENTO



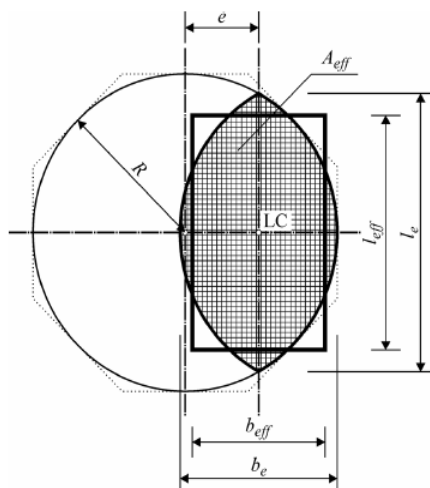
GEOMETRY			
Slab diameter	D ₁ =	20.6	m
Pedestal diameter	D ₂ =	6	m
Slab height	H ₁ =	2.688	m
Pedestal height	H ₂ =	0.5	m
Pedestal height over soil	H ₃ =	0.1	m
Lower slab height	H ₄ =	0.35	m
Lateral slab height	H ₅ =	0.5	m
Total slab height(H ₁ +H ₂)	H=	3.188	m
Load application height	hc=	0.2	m
Backfill slope	s=	2	%
Lower slab level from datum	ds=	3.088	
Water table level	w _c =	20	m
VOLUMES			
Pedestal	V ₁ =	14.1	m ³
Slab	V ₂ =	512.2	m ³
Backfill over slab	V ₃ =	490.4	m ³

UNIT WEIGHTS			
Reinforced concrete	γ _c =	25.0	kN/m ³
Soil backfill	γ _s =	18.0	kN/m ³

7.1. CIMENTACIÓN SUPERFICIAL

7.1.1. COMPROBACIÓN A HUNDIMIENTO.

TYPE	LOADS				γ(V)	γ(H)
	N (kN)	H (kN)	M (kNm)	T (kNm)		
OPERATION(0% GAP)/PRODUCTION LOADS	-4208	531	44766	-2567	1	1
EQU/EXTREME A (50%GAP)	-4417	1904	139200	8116	1	1
ULS/EXTREME A	-4417	1904	139200	8116	0.9	1.35
ULS/EXTREME A	-4417	1904	139200	8116	1.35	1.35
ULS/EXTREME N	-4334	1314	91845	-6755	0.9	1.5
ULS/EXTREME N	-4334	1314	91845	-6755	1.5	1.5



$$l_{eff} = \sqrt{A_{eff} \frac{l_e}{b_e}}$$

$$b_{eff} = \frac{l_{eff}}{l_e} b_e$$

$$l_e = 2R \sqrt{1 - \left(1 - \frac{b_e}{2R}\right)^2}$$

$$b_e = 2(R - e)$$



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
http://cogitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Anexo 4: Prediseño cimentación	IIES-TPY-TABGE22-0016
Rev.: 0E		

TYPE	UNFACTORED LOADS AT THE BASE										
	N (kN)	H (kN)	M (kNm)	T (kNm)	e (m)	b _g (m)	l _e (m)	A _{eff} (m)	l _{eff} (m)	b _{eff} (m)	H' (Equivalent) (kN)
OPERATION(0% GAP)/PRODUCTION LOADS	26195	531	46566	2567	1.78	17.04	20.29	260.42	17.61	14.79	898
EQU/EXTREME A (50%GAP)	26404	1904	145652	8116	5.52	9.57	17.40	117.41	14.61	8.04	3316
ULS/EXTREME A	26404	1904	145652	8116	5.52	9.57	17.40	117.41	14.61	8.04	3316
ULS/EXTREME A	26404	1904	145652	8116	5.52	9.57	17.40	117.41	14.61	8.04	3316
ULS/EXTREME N	26321	1314	96298	6755	3.66	13.28	19.26	185.79	16.41	11.32	2374
ULS/EXTREME N	26321	1314	96298	6755	3.66	13.28	19.26	185.79	16.41	11.32	2374

FACTORED LOADS AT THE BASE WITH H'				
TYPE	N _d	H' _d	M' _d	T _d
	(kN)	(kN)	(kNm)	(kNm)
OPERATION(0% GAP)/PRODUCTION LOADS	26195	898	47807	2567
EQU/EXTREME A (50%GAP)	26404	3316	150433	8116
ULS/EXTREME A	23764	4476	203085	10956
ULS/EXTREME A	35646	4476	203085	10956
ULS/EXTREME N	23689	3561	149832	10133
ULS/EXTREME N	39481	3561	149832	10133

GEO CHECKS		
TYPE	Soil pressure	Check
	Mpa	
OPERATION(0% GAP)/PRODUCTION LOADS	0.10	OK
EQU/EXTREME A (50%GAP)	0.22	OK
ULS/EXTREME A	0.20	OK
ULS/EXTREME A	0.30	OK
ULS/EXTREME N	0.13	OK
ULS/EXTREME N	0.21	OK

7.1.2. VERIFICACIÓN A DESPEGUE

Se realiza la comprobación de no despegue para el caso de cargas de operación y de despegue del 50% para el caso de cargas extremas, para ello se calculan las excentricidades límite y se verifica que las producidas por las cargas son inferiores al límite.

GEOMETRY PROPERTIES		
I _c	8840	m ⁴
A _c	333.3	m ²
W _c	858.2	m ³
e _{lim} (GAP 0%)	2.58	m
e _{lim} (GAP 50%)	6.07	m

GAP COMPROBATION		
LOAD CASE	e (m)	CHECK
0,02Prob - 0%Gap	1.78	OK
Extreme A - 50%Gap	5.52	OK



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Anexo 4: Prediseño cimentación	IIES-TPY-TABGE22-0016
Rev.: 0E		

7.1.3. COMPROBACIÓN A VUELCO.

Para la comprobación de vuelco rígido se comprueba que el coeficiente de seguridad es mayor a 1,0 para el caso de cargas extremas considerando una minoración de las cargas verticales utilizando un factor de 0,9 y mayoración de las cargas horizontales con un factor de 1,5.

EQU CHECKS (ET IBERDROLA)		
TYPE	Overturning	
	FS (Rigid)	Check
EXTREME A ($CP \cdot 0.9 + CE_A \cdot 1.5$)	1.120	FS>1,0
EXTREME N ($CP \cdot 0.9 + CE_N \cdot 1.5$)	1.689	FS>1,0

7.1.4. COMPROBACIÓN A DESLIZAMIENTO.

Para la comprobación a deslizamiento se comprueba que el coeficiente de seguridad es mayor a 1,3 para el caso de cargas extremas y de 1,5 para el caso de cargas de producción.

EQU CHECKS		
TYPE	Sliding	
	FS	Check
PRODUCTION LOADS	13.476	FS>1,5
ULS/EXTREME A	3.678	FS>1,3
ULS/EXTREME N	5.121	FS>1,3



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO

APÉNDICE 1: PROYECTO PE REPOTENCIADO

ANEXO XVI: MEMORIA DE DESMANTELAMIENTO DEL PARQUE REPOTENCIADO

Septiembre de 2025

Sisener
Ingeniería



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://coititarragon.e-visado.net/View.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

Índice

1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	4
2. TITULAR	5
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	6
3.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y DEMOLICIÓN.....	6
3.2. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.....	6
3.3. AUTONÓMICA, PROVINCIAL Y LOCAL	8
4. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO	9
4.1. EMPLAZAMIENTO.....	9
4.2. OBRA CIVIL.....	10
4.3. AEROGENERADOR.....	11
4.4. RED DE MEDIA TENSIÓN.....	11
4.5. RED DE TIERRAS	11
4.6. SISTEMA DE CONTROL	12
5. FASES DE DESMANTELAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO	13
5.1. DESCONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN	13
5.2. DESMANTELAMIENTO DE LOS AEROGENERADORES.....	14
5.3. DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA MT., FO Y PUESTA A TIERRA	14
5.4. DESMANTELAMIENTO DE LA OBRA CIVIL.....	15
5.4.1. CUNETAS Y OBRAS DE DRENAJE	15
5.4.2. CIMENTACIONES.....	15
5.4.3. DEMANTELAMIENTO DE LOS VIALES DE ACCESO Y PLATAFORMAS DE MONTAJE.....	15
6. MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA.....	16
6.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	16
6.2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	17
6.3. SUELO.....	17
6.4. VEGETACIÓN	17
6.5. PAISAJE	18
6.6. RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.....	18
7. GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN PRINCIPALES.....	19

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPE3CLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

7.1.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL DESMANTELAMIENTO	19
7.2.	DESTINO DE LOS RESIDUOS GENERADOS	19
7.2.1.	RESIDUOS NO PELIGROSOS	20
7.2.2.	RESIDUOS PELIGROSOS	20
8.	CRONOGRAMA.....	20
9.	PRESUPUESTO	21
10.	CONCLUSIONES	24

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN
27/2 2026
Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

1. OBJETO DEL ESTUDIO

La sociedad SISTEMAS ENERGÉTICOS DEL MONCAYO S.A. es titular del Parque Eólico Repotenciación El Tablado. Cuando llegue el fin de la vida útil del Parque Eólico “Repotenciación PE El Tablado” compuesto por 5 máquinas modelo Vestas V117-4.0 MW-84HH, se procederá a su desmantelamiento. A tal fin, se ha elaborado el presente documento denominado “Proyecto de desmantelamiento Repotenciación PE El Tablado”.

Con objeto de dar cumplimiento a la obligación de Desmantelamiento especificada en la DIA, se ha elaborado el presente documento “Memoria desmantelamiento Repotenciación PE El Tablado”, en el que se desarrolla el desmantelamiento y restauración de la Repotenciación del Parque Eólico El Tablado 20 MW ubicado en los términos municipales de Borobia, y Beratón. La finalidad del documento es, por tanto, la descripción de las labores de desmantelamiento de las instalaciones mencionadas, tratamiento de los residuos generados y restitución de los terrenos ocupados por la misma, así como la valoración de los costes de dichas labores.

El desmantelamiento se realizará una vez termine la actividad de dichas instalaciones. Muchos de los elementos desmantelados podrían reintegrarse a la red de transporte o distribución, por lo que la vida útil de las mismas puede ser extendida a las necesidades del sistema eléctrico. No obstante, a efectos de este proyecto se estima la vida útil al periodo previsto durante el diseño del parque eólico, esto es, 40 años desde su puesta en servicio, sin perjuicio de las reconversiones tecnológicas que pudieran alargar su vida útil.

El desmantelamiento implica dejar el terreno en su estado original, desmontando todos los elementos constituyentes de la planta, demoliendo las instalaciones y retirando todos los escombros a vertedero autorizado. El desmantelamiento se realizará de forma selectiva, de modo que se favorezca el reciclaje de los diferentes materiales contenidos en los residuos.

Por último, con el fin de minimizar lo máximo posible el presupuesto destinado al presente proyecto, las labores de desmantelamiento y restauración deberán realizarse de una sola vez.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

2. TITULAR

El titular y a la vez promotor del proyecto de ejecución del nuevo Parque Eólico Repotenciación El Tablado es la sociedad SISTEMAS ENERGÉTICOS DEL MONCAYO S.A.

- **Promotor:** SISTEMAS ENERGÉTICOS DEL MONCAYO S.A.
- **CIF:** A-42148254
- **Domicilio Social:** Calle Vázquez de Menchaca 19, 47008 (Valladolid)

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cofiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN	
	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

3.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y DEMOLICIÓN.

- NTE-ADD: "Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones". Orden del Mº de la Vivienda de 10-02-1975.
- NTE-CEG: "Cimentaciones: Estudios Geotécnicos". Orden del Mº de la Vivienda de 10-12-1975.
- NTE-ADV: "Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados". Orden del Mº de la Vivienda de 01-03-1976.
- NTE-ADZ: "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y Pozos". Orden del Mº de la Vivienda de 08-01-1977 y 15-01-1977.
- NTE-ADE: "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones". Orden del Mº de la Vivienda de 25-03-1977.
- NTE-ASD: "Acondicionamiento del terreno. Saneamiento: Drenajes y avenamientos". Orden del Mº de la Vivienda de 18-04-1977.
- NTE-CCT: "Cimentaciones. Contenciones: Taludes" Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo de 22-11-1977.
- NTE-EAS "Estructuras de Acero: Soportes". Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo de 28-12-1982.

3.2. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Dado que la vida útil de las instalaciones descritas en la presente memoria de desmantelamiento se prevé de 40 años tras la puesta en servicio, serán de aplicación cuantas disposiciones legales en materia de seguridad y salud estén vigentes en el momento de ejecución de los trabajos, teniendo en cuenta en su caso, la revisión de los métodos y procedimientos de trabajo en función del avance de la técnica.

Aunque el parque eólico cuenta con un estudio de seguridad y salud que podrá ser asimilable a la mayoría de los trabajos desempeñados durante el desmantelamiento, el contratista adjudicatario de los trabajos de desmantelamiento, tendrá la obligación de realizar conforme a la legislación vigente un plan de seguridad y salud, donde recoja, según su sistema de trabajo, las medidas de seguridad a aplicar durante la realización de estos. Este plan de seguridad y salud será aprobado por el coordinador responsable de seguridad y salud previo al comienzo de los trabajos.

A continuación, se enumera la normativa aplicable en esta materia:

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitarragona.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPEACLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604 / 2006 por el que se modifican el RD 39 / 1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627 / 1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por la que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 486/97 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre condiciones mínimas de seguridad y salud de los puestos de trabajo con pantallas de visualización.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

3.3. AUTONÓMICA, PROVINCIAL Y LOCAL

- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Ley 10/2008, de 9 de diciembre, de Carreteras de Castilla y León.
- DECRETO 46/2022, de 24 de noviembre, por el que se regulan los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones eléctricas en Castilla y León
- Normas urbanísticas municipales de Beratón.
- Normas urbanísticas municipales de Borobia.
- Normas urbanísticas municipales de Noviercas.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BP3CLN	27/2 2026	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER
---	--------------	---

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025 Rev.: 0D	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018

4. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

4.1. EMPLAZAMIENTO

El Parque Eólico Repotenciación El Tablado está situado en la provincia de Soria, concretamente en los términos municipales de Borobia, y Beratón. Está compuesto por cinco (5) aerogeneradores Vestas V117-4.0 MW-84HH de 4,0 MW de potencia unitaria con una altura de buje de 84 metros resultando una potencia total instalada de 20 MW, que será limitada a 19,80 MW mediante el sistema de control del parque. Las cotas de las posiciones de los aerogeneradores varían entre los 1.500 y 1.725 msnm.

Las coordenadas UTM de los 5 aerogeneradores se muestran en la siguiente tabla:

Coordenadas ETRS89/UTM zona 30N			
AEROGENERADOR	X(m)	Y(m)	MODELO
T3.1	595.490	4.617.207	Vestas V117-4.0 HH84
T3.2	596.365	4.616.611	Vestas V117-4.0 HH84
T3.3	597.273	4.616.325	Vestas V117-4.0 HH84
T3.4	598.094	4.616.063	Vestas V117-4.0 HH84
T3.5	598.934	4.615.454	Vestas V117-4.0 HH84

Tabla 1. Coordenadas de posiciones PE Repotenciación El Tablado

Por otro lado, se incluyen los datos principales del parque se resumen en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	VALOR	UNIDAD
Nombre del parque	Parque Eólico Repotenciación El Tablado	-
Titular	SISTEMAS ENERGÉTICOS DEL MONCAYO S.A.	-
Potencia Instalada	20	MW
Modelo de aerogenerador	Vestas V117-4.0 MW-84HH	-
Número de aerogeneradores	5	-
Potencia unitaria del aerogenerador	4,0	MW
Altura buje	84	m
Tensión de generación	30	kV
Tensión evacuación	30	kV
Subestación de planta	ST El Tablado 45/30 kV	-
Línea evacuación	LAAT 45 kV (existente)	-
Punto de conexión	ST Moncayo 45 kV	-
Acceso a Parque	Camino de la virgen, en la localidad de Borobia, en las coordenadas (X=592.592, Y=4.615.166).	-

Tabla 2. Datos principales del parque



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiiaaron.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

4.2. OBRA CIVIL

Las obras necesarias para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos que constituyen el parque, consisten en:

- Accesos, entronques y viales.
- Caminos Internos y volteaderos.
- 5 plataformas.
- 5 cimentaciones.
- Zanjas para las canalizaciones eléctricas y de comunicaciones.
- 1 Campa de acopio de 5.000 m².
- Recuperación Ambiental.

El Parque Eólico está formado por una alineación compuesta por cinco aerogeneradores: T3.1, T3.2, T3.3, T3.4 y T3.5. El acceso a toda la agrupación de aerogeneradores del parque eólico se realizará desde el acceso existente en el Camino de la Virgen, coords. (X=592.592, Y=4.615.166). Además, el proyecto incluye el acceso desde la carretera SO-P-2102 al camino de la Virgen en la localidad de Borobia, realizando un BY PASS al municipio. Para ello se ejecutará un nuevo entronque en la carretera provincial SO-P-2102, en torno al p.k., coords. (X=591.644, Y=4.613.567).

La red de caminos tiene una longitud total de 12.065,327 metros, dividida en 6 ejes y tres zonas de giro. De estos, uno consiste en el By-Pass al municipio de Borobia y otro en la adecuación del ancho del Camino de la Virgen existente en el municipio de Borobia, y el eje 1 es el vial principal, con una longitud de 9.254,988 metros.

Tenemos 1 eje secundario que da acceso a las maquinas T3.3. Este eje dispone de un ancho de 5 metros, y su longitud es de 221,67 metros.

Por otra parte, se han diseñado dos viales que permiten el acceso a la subestación del parque. Estos ejes disponen de un ancho de 5 metros, y su longitud es de 71,394 metros y de 35,078 metros respectivamente.

En el trazado de los caminos del parque se han aprovechado varios caminos existentes de la zona, los cuales se ha sometido a obras de mejora y acondicionamiento para el paso de vehículos especiales. Además, se han hormigonado los tramos de los caminos de acceso que superasen los valores de pendientes máximas según las especificaciones técnicas.

En el emplazamiento correspondiente a cada aerogenerador se acondiciona una plataforma estable, que permite las maniobras de camiones y grúas de gran tonelaje necesarios para realizar las labores de montaje y desmontaje de las máquinas.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Profesional
	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER	

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

Para el tendido de la red de potencia, comunicaciones y tierras del parque se ha previsto una red de zanjas que conectan los aerogeneradores con la subestación. Las zanjas discurren por terreno natural, paralelas a los caminos fuera de la huella de las cunetas.

Por último, la cimentación de cada aerogenerador está compuesta por una zapata circular de aproximadamente 20,6 m de diámetro y 3,188 m de canto, y con un fuste de 6,0 metros.

4.3. AEROGENERADOR

Los aerogeneradores pertenecen al modelo Vestas V117-4.0 MW-84HH los cuales disponen de un rotor tripala a barlovento y su producción de potencia nominal es de 4,0 MW. El diámetro del rotor es de 117 m, y la altura del buje de 84 m.

Las partes que componen los mismos son las siguientes:

- Góndola
- Rotor
- Torre
- Armarios eléctricos de potencia y control
- Sistema de control
- Protección contra rayos

4.4. RED DE MEDIA TENSIÓN

Se dispone para la evacuación de la energía una red de media tensión subterránea en 30 kV que conecta los aerogeneradores con la subestación ST El Tablado 45/30 kV. Para la conexión se practicarán zanjas de distinto tipo para conectar los aerogeneradores entre sí y con la subestación transformadora. Los circuitos de media tensión será de aluminio, tipo RH5Z1 con aislamiento 18/30 kV unipolares de las siguientes secciones:

Descripción Cable	Longitud km
RH5Z1 18/30kV 3×1×150 mm² Al	4,454
RH5Z1 18/30kV 3×1×400 mm² Al	0,436

Tabla 3. Medición de circuitos

4.5. RED DE TIERRAS

El sistema de puesta a tierra de cada aerogenerador está formado por una serie de anillos de cobre desnudo entorno a la cimentación, los cuales se conectarán con el armado de la cimentación y entre los distintos aerogeneradores y la subestación. Para



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

conectar toda la instalación, se ha previsto un sistema de red de tierras compuesto por un conductor de cobre desnudo de 50 mm² enterrado en la zanja eléctrica, que conectará todos los aerogeneradores y la subestación.

4.6. SISTEMA DE CONTROL

El control y maniobra del parque eólico se realizará desde la subestación elevadora, que se conecta el parque eólico, en donde se instalará un SCADA, que permitirá el control de la instalación y la obtención de datos. Se ha proyectado la interconexión de todos los aerogeneradores entre sí con el armario de comunicaciones de la Subestación a través de una red de Fibra Óptica en forma de anillo de 16 fibras de tipo monomodo 9/125 con conectores tipo SC. El circuito de fibra óptica se instalará en las zanjas eléctricas, por encima de la cama de los cables de media tensión.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Profesional Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

5. FASES DE DESMANTELAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO

El desmantelamiento de la Repotenciación del parque eólico El Tablado se realizará una vez termine la actividad de dichas instalaciones.

Muchos de los elementos desmantelados podrían reintegrarse a la red de transporte o distribución, por lo que la vida útil de las mismas puede ser extendida a las necesidades del sistema eléctrico. No obstante, a efectos de esta memoria se estima la vida útil al periodo previsto durante el diseño del parque eólico, esto es, 40 años desde su puesta en servicio, sin perjuicio de las reconversiones tecnológicas que pudieran alargar su vida útil.

El desmantelamiento implica dejar el terreno en su estado original, desmontando todos los elementos constituyentes de la planta, demoliendo las instalaciones y retirando todos los escombros a vertedero autorizado. El desmantelamiento se realizará de forma selectiva, de modo que se favorezca el reciclaje de los diferentes materiales contenidos en los residuos. Por último, con el fin de minimizar lo máximo posible el presupuesto destinado al presente proyecto, las labores de desmantelamiento y restauración deberán realizarse de una sola vez. Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y demolición de la instalación, cuyas fases son las siguientes:

- Desconexión de la instalación.
- Desmantelamiento de los aerogeneradores.
- Desmantelamiento de la instalación eléctrica MT, FO y puesta a tierra.
- Desmantelamiento de la obra civil.
- Medidas correctoras y restauración paisajística.

Cada una de las fases son descritas con mayor detalle en los siguientes apartados.

5.1. DESCONEXIÓN DE LA INSTALACIÓN

Para que las operaciones se realicen con seguridad, se comenzará con la desconexión eléctrica total del parque, para poder manipular de manera segura los equipos y conexiones eléctricas, continuando con las mecánicas y con la demolición de las obras civiles, terminando con la aplicación de medidas correctivas y operaciones de restauración del suelo a las condiciones previas a la construcción de la planta.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

5.2. DESMANTELAMIENTO DE LOS AEROGENERADORES

El parque eólico Repotenciación El Tablado está compuesto por cinco (5) aerogeneradores, formados por tres partes principales: rotor tripala, góndola y torre. Incluye, además, una subestación eléctrica y la línea subterránea de evacuación del parque.

5.3. DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA MT., FO Y PUESTA A TIERRA

A través de una red subterránea de media tensión se evacúa la energía generada por los aerogeneradores y se transporta hasta la subestación.

La red subterránea está compuesta por:

- Cables de potencia de aluminio tipo RH5Z1 con aislamiento 18/30 kV unipolares.
- Cable de cobre de 50 mm².
- Cable de fibra óptica.

Con el fin de minimizar el impacto que supondría sobre el paisaje, los elementos a desmantelar serán los cables de fibra óptica, que son los únicos que se encuentran a menos de un metro de profundidad y las arquetas de registro distribuidas en el trazado de la red subterránea. Además, se recuperará el cable de media tensión y de puesta a tierra en las zonas en las que la zanja esté entubada, dado que su recuperación se puede realizar de forma sencilla desde los registros de entrada y salida.

Por último, se desmantelarán también los hitos de señalización dispuestos en el trazado de la zanja.

En lo referente al desmantelamiento de hitos, arquetas y cables de puesta a tierra, se considera dentro del alcance de esta memoria los que pertenezcan íntegramente a la zanja individual del Parque Eólico Repotenciación El Tablado.

Los trabajos de desmantelamiento de la red subterránea de distribución consistirán en:

- Recuperación y transporte a gestor autorizado del cable de fibra óptica.
- Recuperación y transporte a vertedero autorizado de las arquetas de hormigón e hitos de señalización.
- Recuperación del cable de media tensión y de puesta a tierra que discurren por zanjas entubadas, y transporte a gestor autorizado.

De esta manera el impacto sobre el entorno de los trabajos de desmantelamiento serán mínimos al no tener que realizar movimientos de tierra ni utilizar maquinaria pesada.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Profesional	Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

5.4. DESMANTELAMIENTO DE LA OBRA CIVIL

5.4.1. CUNETAS Y OBRAS DE DRENAJE

Respecto a las cunetas, en el parque se ejecutan cunetas de hormigón y de tierra de protección de taludes. En primer lugar, no se contempla la demolición de las cunetas de protección de taludes debido al deterioro de estas una vez termine la vida útil del parque. Por otro lado, tampoco se demolerán las cunetas de hormigón ni las obras de drenaje cuando acompañen a caminos que no se prevea desmantelar.

Si se demolerán las cunetas y obras de drenaje asociadas a los ramales de acceso a cada una de las plataformas.

5.4.2. CIMENTACIONES

La zapata de cada aerogenerador está compuesta por una zapata de planta circular con diámetro 20,6 m y 3,188 m de altura total: 2,688 m de canto, y 6,0 m de diámetro de fuste.

Con el fin de evitar la utilización de explosivos, el proceso de desmantelamiento de la zapata consistirá en:

- Desbroce superficial y acopio de la tierra vegetal obtenida.
- Excavación por medios mecánicos del terreno que circunde el pedestal hasta un metro de profundidad.
- Demolición de la parte superior del pedestal y hormigón sobresaliente de la losa de cimentación y transporte a vertedero autorizado.
- Relleno de la cavidad resultante con el material previamente extraído.
- Recubrimiento de la zapata con la tierra vegetal acopiada a tal efecto.

Finalmente se procederá a la señalización e instalación de paneles localizadores, donde queden georreferenciadas todas las cimentaciones enterradas.

5.4.3. DEMANTELAMIENTO DE LOS VIALES DE ACCESO Y PLATAFORMAS DE MONTAJE

Las plataformas y viales de acceso a las mismas han sido diseñados adaptándolas a la topografía del terreno, por lo que el impacto sobre el entorno es mínimo. Además, hay varios tramos de los caminos de acceso que han aprovechado caminos existentes de la zona. Esto ha supuesto una mejora considerable en el mismo, por lo que no es práctico su desmantelamiento.

Solo se desmantelarán las plataformas y los caminos de nueva ejecución que corresponden a los ramales de acceso a las posiciones de los aerogeneradores. Las tareas de desmantelamiento consistirán en retirar la capa superficial de zahorra que cubre la explanación y sustituirla por tierra vegetal, para posteriormente realizar una restauración vegetal de la superficie con especies propias de la zona.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

6. MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

Las medidas correctoras que se plantean están enfocadas a lograr algunos de los siguientes aspectos:

- Reducir o eliminar las alteraciones que el medioambiente de la zona pueda haber sufrido por las instalaciones.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que se ha provocado.
- Llevar a cabo medidas de restauración de modo que se revierta el impacto provocado
- En la tabla siguiente aparece un esquema simplificado de los aspectos a considerar para el buen desarrollo de las medidas correctoras a realizar.

FASE DE DESMANTELAMIENTO DEL PARQUE EÓLICO	
Contaminación atmosférica	Reducir niveles de polvo
Contaminación acústica	Minimizar los niveles de ruido en las tareas de desmantelamiento Limitación de la jornada de trabajo de las unidades más ruidosas Protección del personal adscrito a la obra de acuerdo con el Plan de Seguridad y Salud
Suelo	Reducir los riesgos de contaminación ocasionados durante esta fase Restauración de las zonas ocupadas por las instalaciones
Vegetación	Revegetación de los puntos ocupados por las instalaciones empleando especies autóctonas de acuerdo al clima local
Paisaje	Restauración paisajística de las zonas ocupadas por las instalaciones

Tabla 4. Fase de desmantelamiento del PE

6.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Las labores por realizar irán encaminadas a reducir los niveles de polvo y las emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera.

- Para reducir la emisión de polvo se procederá, entre otras acciones, al riego de los viales transitados por la maquinaria y camiones que intervienen en el desmantelamiento de las instalaciones.
- Asimismo, los camiones de transporte de material con alta capacidad de generar nubes de polvo irán provistos de mallas o lonas que cubran el material durante su traslado.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiaraigon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

- Cuando las labores generadoras correspondan a procesos de movimiento de tierras se procederá al riego previo a la actuación.
- Las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes procederán principalmente de la maquinaria. Para reducir tales emisiones se realizarán revisiones de esta, manteniendo los niveles de emisión conforme a la legislación vigente.

6.2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La contaminación acústica viene originada principalmente por la maquinaria que trabaja en la obra de desmantelamiento de las instalaciones. Para reducir el nivel de ruido de esta se consideran distintas posibilidades no excluyentes unas de otras. Entre las actuaciones a realizar se consideran:

- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Empleo de revestimiento de goma en maquinaria pesada, grúas, etc.
- Mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria.
- Optimizar el tiempo empleado en las actuaciones, siendo reducido el mismo en la medida de lo posible.
- Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.

6.3. SUELO

En cuanto a la restauración del suelo degradado, se procederá al relleno de las excavaciones realizadas para eliminar los restos de cimentaciones, básicamente. El relleno se hará con tierra inerte en profundidad y tierra vegetal en la capa superficial. El espesor de esta última capa será tal que permita reponer los terrenos a su morfología original y se revegetará usando especies autóctonas de la zona.

6.4. VEGETACIÓN

Una vez retirados todos los elementos y construcciones que componían la instalación, se procederán a ejecutar las medidas correctoras necesarias y que se traducen en una restauración paisajística, consistentes en:

- Restaurar la cubierta vegetal en aquellos puntos que haya resultado dañada como consecuencia de las obras de construcción y desmantelamiento de la instalación.
- Lograr una integración de los rellenos de los taludes que se originaron como consecuencia de las explanaciones realizadas.
- Para regenerar la vegetación se emplearán especies autóctonas acordes a la serie de vegetación existente en la zona.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026	Habilitación Profesional
	Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa) SANZ OSORIO, JAVIER	

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

- La revegetación vendrá determinada por las pendientes de las zonas que se estimen necesarias de recuperación. De cualquier modo, las medidas a realizar incluirán:
- Mejora edáfica de los terrenos que se van a reforestar.
- Extendido de tierra vegetal, con un espesor mínimo de 15-20 cm.
- Utilización de especies autóctonas y correspondientes a la vegetación potencial.
- Abonado y riegos.

6.5. PAISAJE

La restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la instalación se realizará básicamente mediante:

- Recuperación de las áreas degradadas por las infraestructuras desmanteladas.
- Retirada y limpieza de todo tipo de residuos a los vertederos adecuados.

6.6. RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes resultantes del desmantelamiento y la demolición.

También se consideran así los residuos de demoliciones parciales, originados por trabajo de reparación o de rehabilitación. Son los residuos que tienen mayor volumen y peso en el conjunto del volumen de elementos generados por la actividad.

En la siguiente sección se explica cómo se gestionarán los residuos para su reciclado, reutilización o depósito en vertedero controlado.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

7. GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN PRINCIPALES

Previo al inicio de las tareas de desmantelamiento, el contratista estará obligado a presentar un programa de gestión de residuos que prevé generar. Dicho programa deberá reflejar la gestión prevista para cada tipo de residuo, retiradas a vertedero y operaciones a través de un gestor homologado, indicando en todo momento el tratamiento final que se llevará a cabo en cada caso.

En el presente Plan, a continuación, se presenta una breve introducción a la identificación y gestión de los residuos que se podrán generar durante las tareas previstas de desmantelamiento y demolición del parque eólico.

7.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL DESMANTELAMIENTO

En la siguiente tabla, se enumeran los principales residuos que serán generados durante la fase de desmantelamiento del parque, así como su código LER y actividad origen.

IDENTIFICACIÓN PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO		
Aceite	15 02 08	Aceites usados en CT y motores de seguidores
Cobre	17 04 01	Restos de cables
Aluminio	17 04 02	Restos de cables y marcos
Hormigón	17 01 01	Cimentaciones y cunetas
Residuos biodegradables	20 02 01	Desbroce y tala
Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Movimiento de tierras y desbroce. Reutilización total de la obra.

Tabla 5. Principales residuos generados durante el desmantelamiento del parque eólico
Atendiendo a la tabla anterior, el único residuo peligroso generado sería el aceite dieléctrico. Dichos aceites deberán ser evacuados por empresas gestoras de residuos homologadas para tal fin.

7.2. DESTINO DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Para una correcta gestión de los residuos generados, se deberá respetar en todo momento la legislación en vigor.

El reciclado, la reutilización y la valorización serán siempre prioritarios ante el vertido controlado.

El destino final del residuo en cuestión dependerá de si es peligroso o no peligroso.



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiitragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J08PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

7.2.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Los residuos sólidos urbanos (RSU) y asimilables (plásticos, vidrio, cartón, papel, orgánico, etc.) debidamente separados serán llevados a un punto limpio autorizado, o recogidos por gestores que estén homologados. En el caso de que se trate de pequeñas cantidades, se podrán depositar en sus debidos contenedores del municipio más cercano.

En el caso de restos vegetales, su eliminación se deberá hacer de forma simultánea a las labores de talas y desbroce, a la mayor brevedad posible para evitar la aparición de focos de infección e insectos, así como un riesgo elevado de incendio.

Los residuos forestales se gestionarán según indique la autoridad medioambiental competente. Prioritariamente se entregarán a sus propietarios, debiendo acabar siempre que sea posible en plantas de procesamiento de biomasa, siendo el vertedero la última opción.

Si el residuo es considerado como chatarra, deberá ser entregado a un gestor autorizado para que proceda a la gestión de las distintas fracciones.

7.2.2. RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos serán gestionados a través de empresas gestoras de residuos homologadas para tal fin. Serán prioritarias aquellas empresas que ofrezcan la posibilidad de reciclaje, recuperación o valorización frente a la eliminación.

8. CRONOGRAMA

El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en este Proyecto se estima en cinco meses (5), desarrollando según el cronograma descrito a continuación.

FASE	MES	1				2				3				4				5		20
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	DESCONEXIÓN INSTALACIÓN																			
2	DESMANTELAMIENTO AEROGENERADORES																			
3	DESMANTELAMIENTO MT Y FO																			
4	DESMANTELAMIENTO OBRA CIVIL																			
5	MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN																			



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiitlaron.es/validar/validarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

9. PRESUPUESTO

El presupuesto total del desmantelamiento del Parque Eólico Repotenciación El Tablado 19,80 MW asciende a TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CENTIMOS (367.241,17 €).

MEDICIONES					
UNIDAD DE OBRA		MEDICIÓN		IMPORTE	
		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
1.1	AEROGENERADORES				
	Desmontaje de aerogenerador Vestas V117 - 4,0 MW, incluyendo desinstalación, desacoplado de cono y hélice, góndola y fuste para se apeado y troceado en tierra. Incluso medios auxiliares de apeado, grúas, carga en camiones y traslado a vertedero autorizado para el tratamiento de chatarra y eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes. Totalmente desmontados.	5	ud	25.500,00 €	127.500,00 €
	TOTAL AEROGENERADORES				127.500,00 €
1.2	CIMENTACIONES				
	Despeje y desbroce de terreno, realizado con medios mecánicos, incluso retirada de capa vegetal de 20 cm, acopio y posterior extendido.	333,29	m ³	1,00 €	333,29 €
	Excavación cimentación de aerogeneradores hasta un metro (50 cm al no considerar la capa vegetal) de profundidad en terrenos de tránsito, carga y transporte a vertedero autorizado.	833,23	m ³	7,52 €	6.265,88 €
	Demolición por medios mecánicos de hormigón armado y jaula de pernos, carga y transporte a vertedero autorizado	171,15	m ³	167,09 €	28.598,12 €
	Relleno y compactación de huecos en antiguas zapatas con materiales procedentes de la excavación	171,15	m ³	9,21 €	1.576,33 €
	TOTAL CIMENTACIONES				36.773,62 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotiitarragon-e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

MEDICIONES					
UNIDAD DE OBRA		MEDICIÓN		IMPORTE	
		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
1.3	PLATAFORMAS Y VIALES DE ACCESO				
	Despeje y desbroce de capa de 20-30 cm. De zahorra y posterior escarificado, realizado con medios mecánicos, incluso carga y transporte a vertedero autorizado	45056,67	m ²	3,12 €	140.576,81 €
	Retirada y demolición de obra de drenaje transversal de tubo de diámetro variable, incluidas arquetas y entradas y salidas en forma de aletas, situadas en caminos a dismantelar	100,00	ud	74,73 €	7.473,00 €
	TOTAL PLATAFORMAS Y VIALES DE ACCESO				148.049,81 €
1.4	ZANJAS				
	Recuperación de cableado y transporte a receptor autorizado para reciclaje	14669,29	ml	0,27 €	3.960,71 €
	Recuperación de arquetas y pasos de hormigón con transporte de productos sobrantes a vertederos y relleno y restauración de superficies afectadas.	7,00	ud	46,95 €	328,65 €
	Recuperación de hitos de señalización con transporte de productos sobrantes a vertedero y relleno y restauración de superficies afectadas.	93,00	ud	25,37 €	2.359,41 €
	TOTAL ZANJAS				6.648,77 €
1.5	RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA				
	Restauración de capa vegetal de superficies ocupadas por plataformas de aerogeneradores, con aportación de 20 cm. De tierra vegetal y plantación de especies definidas en el Proyecto de Restauración.	27440,97	m ²	0,92 €	25.245,69 €
	Restauración de capa vegetal de superficies ocupadas por viales de servicio a dismantelar, con aportación de 20 cm de tierra vegetal y plantación de especies definidas en el Proyecto de	17615,70	m ²	0,80 €	14.092,56 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK78J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

MEDICIONES					
UNIDAD DE OBRA		MEDICIÓN		IMPORTE	
		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL (€)
	Restauración.				
	Restauración de capa vegetal de superficies de cimentación, con aportación de 20 cm de tierra vegetal y plantación de especies definidas en el Proyecto de Restauración	333,29	m ²	0,92 €	306,63 €
	Mantenimiento anual zona restaurada	45389,96	m ²	0,19 €	8.624,09 €
	TOTAL RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA				48.268,97 €
	TOTAL DESMANTELAMIENTO Y DEMOLICIÓN				367.241,17 €



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Apéndice 1: Anexo XVI Memoria de Desmantelamiento	IIES-TPY-TABGE22- 0018
Rev.: 0D		

10. CONCLUSIONES

Con lo expuesto en la memoria y con los planos y documentos adjuntos, se considera suficientemente descrito el desmantelamiento objeto de este proyecto sito en los términos municipales de Borobia, Beratón, en la provincia de Soria.

Zaragoza, septiembre de 2025

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Javier Sanz Osorio

Colegiado 6134 COITIAR

Al servicio de SISENER Ingenieros S.L.

 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN VISADO : VIZA261431 http://coitiaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN	
	27/2 2026
	Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa) Profesional SANZ OSORIO, JAVIER



PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO

PLANOS: APÉNDICE 1 - EJECUCIÓN DE PARQUE EÓLICO REPOTENCIADO

Septiembre 2025

Sisener
Ingeniería



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=600001808PEACLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 6134 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Listado de Planos	
Rev.: 0A		

Nº de plano	Descripción	Código
1	Plano de situación geográfica	IIES-TPY-TAB1010-0001
2	Plano de implantación general de parque	IIES-TPY-TAB1045-0001
3	Plano de Clasificación de suelo	IIES-TPY-TAB0160-0001
4	Plano Caminos y plataformas. Planta y Perfil Longitudinal.	IIES-TPY-TAB6035-0001
5	Perfiles transversales	IIES-TPY-TAB6080-0001
6	Sección tipo de caminos	IIES-TPY-TAB6036-0001
7	Planos detalle de entronques	IIES-TPY-TAB6005-0001
8	Plano de Barreras de Seguridad y Pretiles	IIES-TPY-TAB6030-0001
9	Plano de Cimentación	IIES-TPY-TAB6010-0001
10	Plano tipo de plataforma de montaje	IIES-TPY-TAB3080-0001
11	Planta general de cuencas	IIES-TPY-TAB0430-0001
12	Planta general de obras de drenaje	IIES-TPY-TAB6091-0001
13	Plano detalle de infraestructuras de drenajes	IIES-TPY-TAB6091-0002
14	Planta de zanjas eléctricas	IIES-TPY-TAB6020-0001
15	Sección tipo de zanjas eléctricas	IIES-TPY-TAB6025-0001
16	Esquema unifilar de Parque	IIES-TPY-TAB0200-0001
17	Layout de MT, FO y Tierras	IIES-TPY-TAB0600-0001
18	Plano de arquetas tipo	IIES-TPY-TAB6085-0001
19	Esquema general de comunicaciones	IIES-TPY-TAB2000-0001
20	Plano detalle del aerogenerador	IIES-TPY-TAB5000-0001
21	Detalle de puesta a tierra de los aerogeneradores	IIES-TPY-TAB5015-0001
22	Plano de Grúa de Montaje	IIES-TPY-TAB5090-0001
23	Plano parcelario	IIES-TPY-TAB0500-0001
24	Plano de afecciones temporales y permanentes	IIES-TPY-TAB0490-0001
25	Servicios Afectados – Confederación Hidrográfica del Duero	IIES-TPY-TAB0410-0004
26	Servicios Afectados – Diputación de Soria. Carreteras.	IIES-TPY-TAB0410-0005
27	Servicios Afectados – Junta de Castilla y León.	IIES-TPY-TAB0410-0006



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ARAGÓN

VISADO : VIZA261431

<http://coitilragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER

Sisener Ingeniería	PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO REPOTENCIACIÓN DEL PARQUE EÓLICO EL TABLADO	
Septiembre 2025	Listado de Planos	
Rev.: 0A		

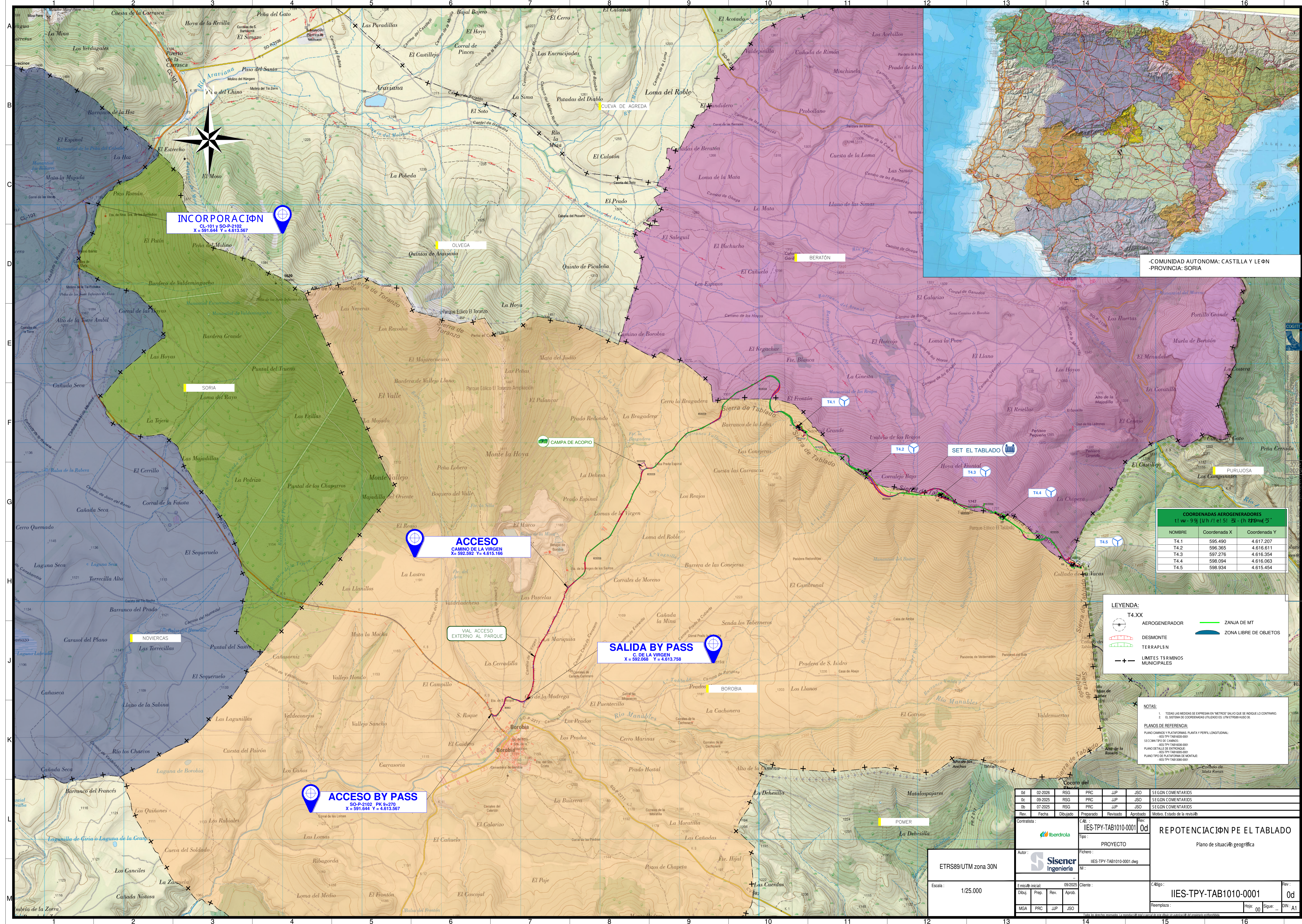
	Consejería de Movilidad y Transformación digital.	
28	Servicios Afectados – Ayuntamiento Beratón	IIES-TPY-TAB0410-0007
29	Servicios Afectados – Ayuntamiento Borobia	IIES-TPY-TAB0410-0008
30	Servicios Afectados – Ayuntamiento Noviercas	IIES-TPY-TAB0410-0009
31	Servicios Afectados – Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio.	IIES-TPY-TAB0410-0011
32	Servicios Afectados – Instituto Geográfico Nacional	IIES-TPY-TAB0410-0013
33	Servicios Afectados – Confederación Hidrográfica del Ebro	IIES-TPY-TAB0410-0014
34	Servicios Afectados – Magnesitas y Dolomías de Borobia	IIES-TPY-TAB0410-0017
35	Servicios Afectados – E-Distribución	IIES-TPY-TAB0410-0018
36	Servicios Afectados – Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio.	IIES-TPY-TAB0410-0019

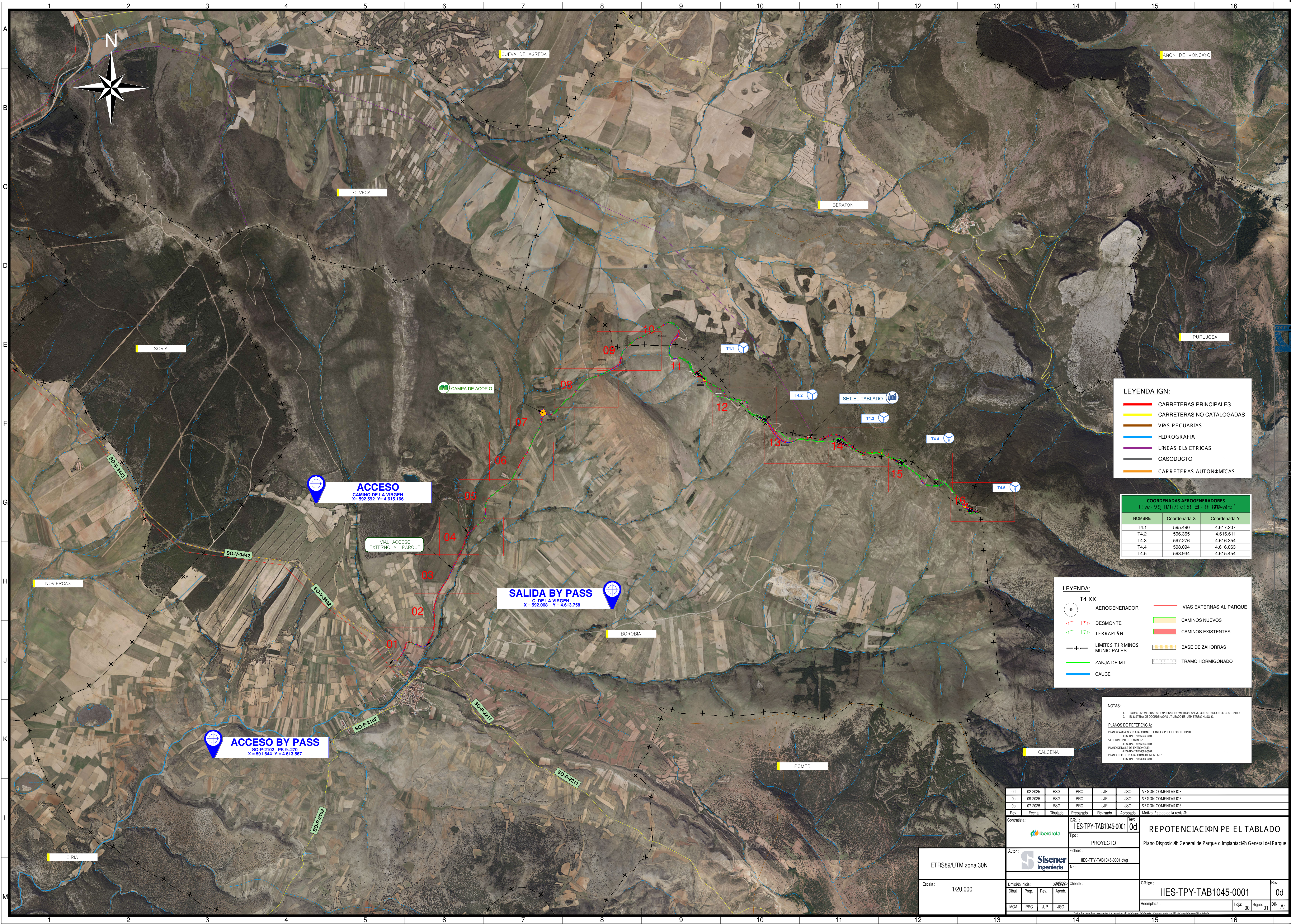


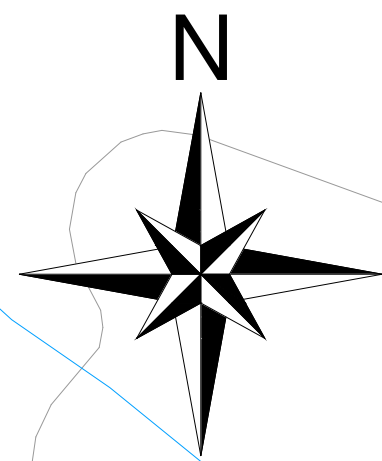
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE ARAGÓN
VISADO : VIZA261431
<http://cotilaragon.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=RTGK718J0BPESCLN>

27/2
2026

Habilitación Coleg. 61.34 (al servicio de la empresa)
Profesional SANZ OSORIO, JAVIER







BOROBIA

BY-PASS

SALIDA BY PASS
C. DE LA VIRGEN
X = 592.066 Y = 4.613.758

R°o Manubles

ACCESO BY PASS
SO-P-2102 PK 9+270
X = 591.644 Y = 4.613.567

LEYENDA:

- | | | |
|-------|------------------------------|-------------------------|
| T4.XX | AEROGENERADOR | VIAS EXTERNAS AL PARQUE |
| | DESMONTE | CAMINOS NUEVOS |
| | TERRAPLÉN | CAMINOS EXISTENTES |
| | LÍMITES TÉRMINOS MUNICIPALES | BASE DE ZAHORRAS |
| | ZANJA DE MT | TRAMO HORMIGONADO |
| | CAUCE | |

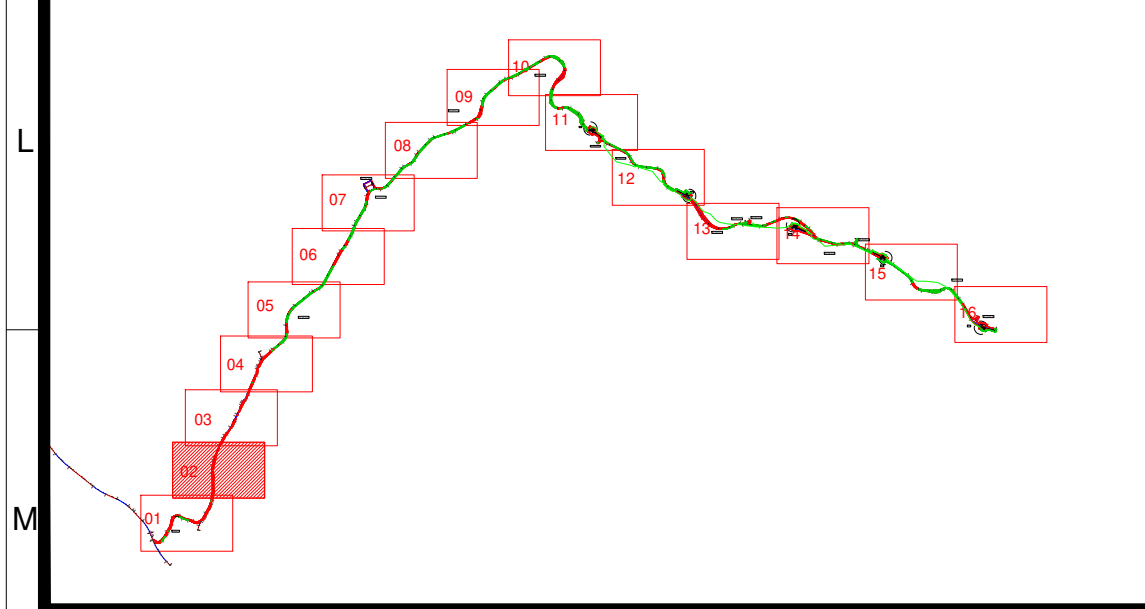
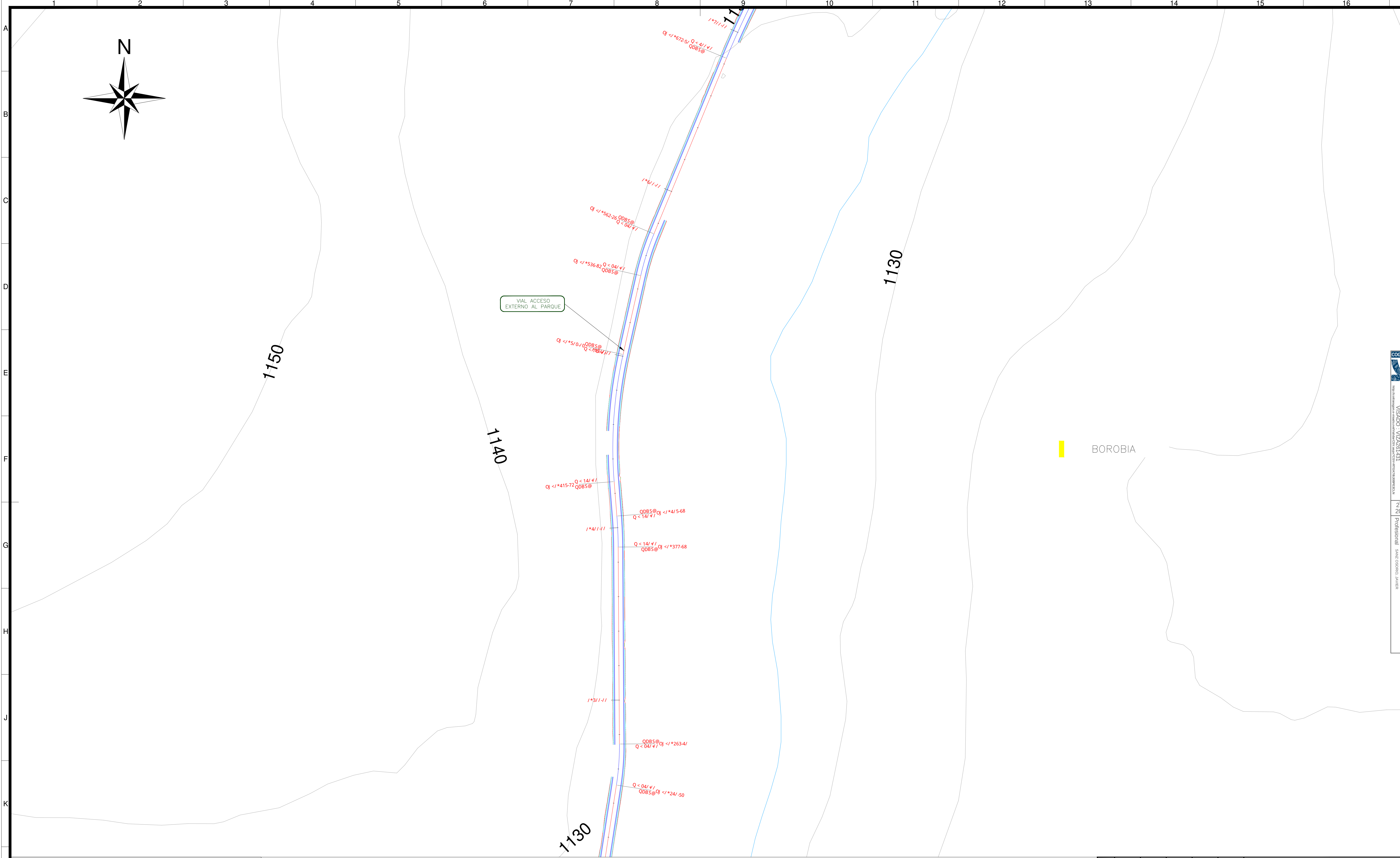
NOTAS:

- TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
 - EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.
- PLANOS DE REFERENCIA:
PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:
- IIES-TPY-TAB16005-0001
SECCION TIPO DE CAMINOS:
- IIES-TPY-TAB16006-0001
PLANO DETALLE DE ENTONQUE:
- IIES-TPY-TAB16005-0001
PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:
- IIES-TPY-TAB13086-0001

LEYENDA IGN:

- | | |
|--|---------------------------|
| | CARRETERAS PRINCIPALES |
| | CARRETERAS NO CATALOGADAS |
| | VIAS PECUARIAS |
| | HIDROGRAFIA |
| | LÍNEAS ELÉCTRICAS |
| | GASODUCTO |
| | CARRETERAS AUTOMÓVICAS |

0d	02-2025	RSB	PRC	JUP	JSO	SEGDN COMENTARIOS	
0c	09-2025	RSB	PRC	JUP	JSO	SEGDN COMENTARIOS	
0b	07-2025	RSB	PRC	JUP	JSO	SEGDN COMENTARIOS	
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisi3n	
Contratista :			C. Rg : IIES-TPY-TAB1045-0001		Rev. 0d	REPOTENCIACI3N PE EL TABLADO Plano Disposici3n General de Parque o Implantaci3n General del Parque	
			Tipo : PROYECTO				
Autor : 			Fichero : IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg				
			NI :				
E misi3n inicial:			Cliente :		C. Rgito :		Rev. :
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.		IIES-TPY-TAB1045-0001		0d
MGA	PRC	JUP	JSO		Reemplaza :		Hoja: 01 Sigue: 02 DIN: A1



LEYENDA:		
T4.XX	AEROGENERADOR	VIAS EXTERNAS AL PARQUE
DESMONTE	CAMINOS NUEVOS	
TERRAPLEN	CAMINOS EXISTENTES	
LIMITES TSRMINOS MUNICIPALES	BASE DE ZAHORRAS	
ZANJA DE MT	TRAMO HORMIGONADO	
CAUCE		

NOTAS:

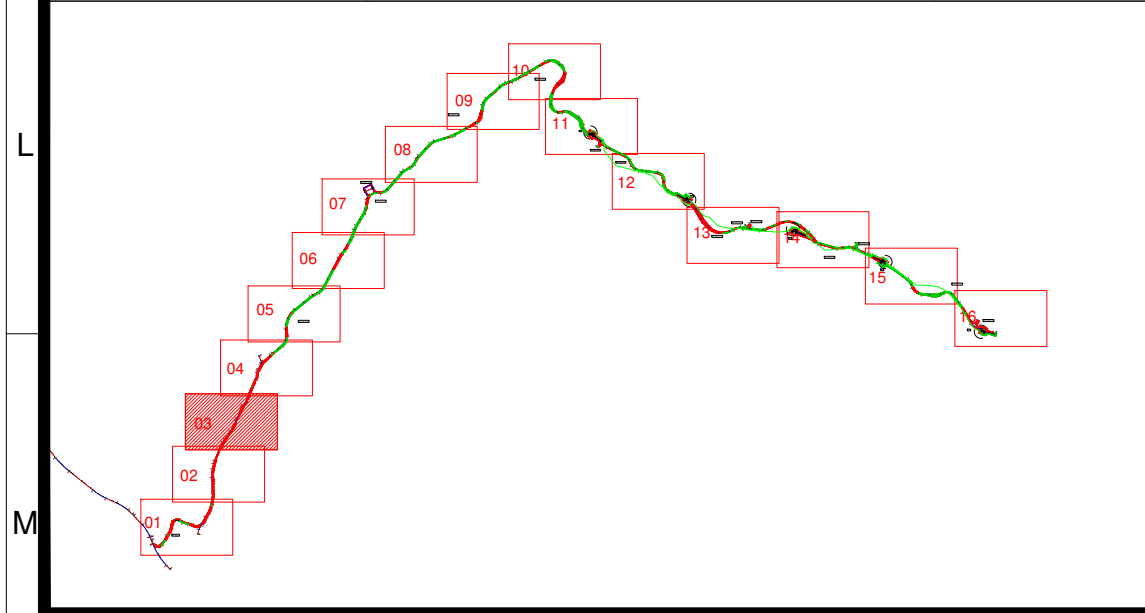
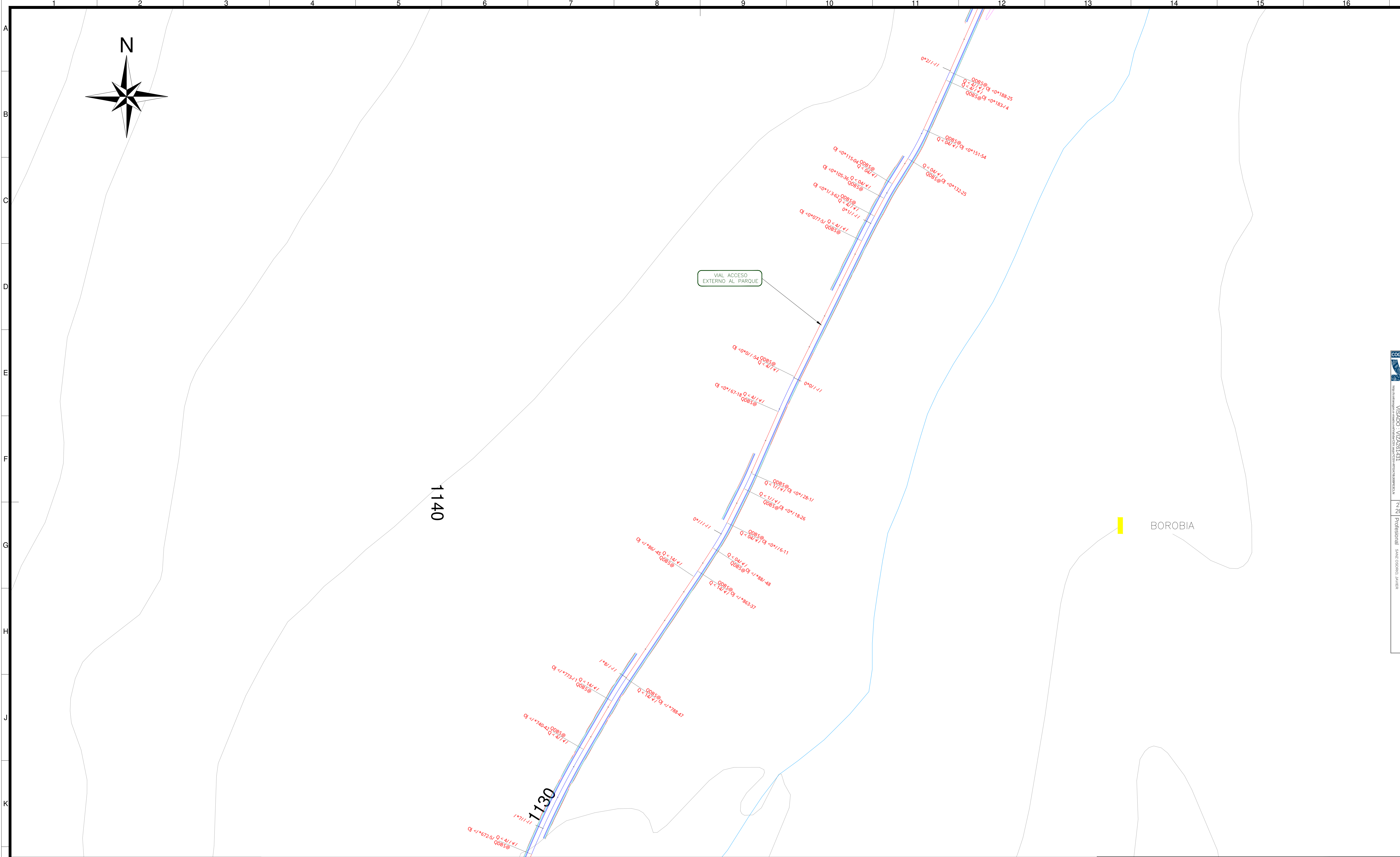
1. TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:
- IES-TPY-TAB1045-0001
SECCION TIPO DE CAMINOS:
- IES-TPY-TAB1045-0001
PLANO DETALLE DE ENTRONQUE:
- IES-TPY-TAB1045-0001
PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:
- IES-TPY-TAB1045-0001

LEYENDA IGN:	
CARRETERAS PRINCIPALES	
CARRETERAS NO CATALOGADAS	
VAS PECUARIAS	
HIDROGRAFIA	
LINEAS ELCTRICAS	
GASODUCTO	
CARRETERAS AUTONOMICAS	

		0d 02-2025		RSG		PRC		JUP		JSO		SEGÚN COMENTARIOS	
		0c 09-2025		RSG		PRC		JUP		JSO		SEGÚN COMENTARIOS	
		0b 07-2025		RSG		PRC		JUP		JSO		SEGÚN COMENTARIOS	
		Rev.		Fecha		Dibujado		Preparado		Revisado		Aprobado	
												Motivo. Estado de la revisión	
		Contratista :		Cód. :		IIES-TPY-TAB1045-0001		0d		Rev. :			
				Tipo :		PROYECTO						REPOTENCIACIÓN DE EL TABLADO	
		Autor :		Fichero :		IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg						Plano Disposición General de Parque o Implantación General del Parque	
				Nº :		—							
		ETRS89/UTM zona 30N											
		Escala :		Emisión inicial :		06/09/2025		Cliente :		Código :		Rev. :	
		1/1.000		Dibuj.		Prep.		Rev.		Aprob.		0d	
				MGA		PRC		JUP		JSO			
										Reemplaza :		Hoja: 02 Siguió: 03 DIN: A1	
												Todos los derechos reservados. La reproducción total o parcial de este dibujo sin autorización de Sisener Ingeniería es prohibida.	



LEYENDA:		
T4.XX	AEROGENERADOR	VIAS EXTERNAS AL PARQUE
	DESMONTE	CAMINOS NUEVOS
	TERRAPLÉN	CAMINOS EXISTENTES
	LÍMITES Y RÁMINOS MUNICIPALES	BASE DE ZAHORRAS
	ZANJA DE MT	TRAMO HORMIGONADO
	CAUCE	

NOTAS:

- TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:

- IES-TPY-TAB16038-0001

SECCIÓN TIPO DE CAMINOS:

- IES-TPY-TAB16038-0001

PLANO DETALLE DE ENTONQUE:

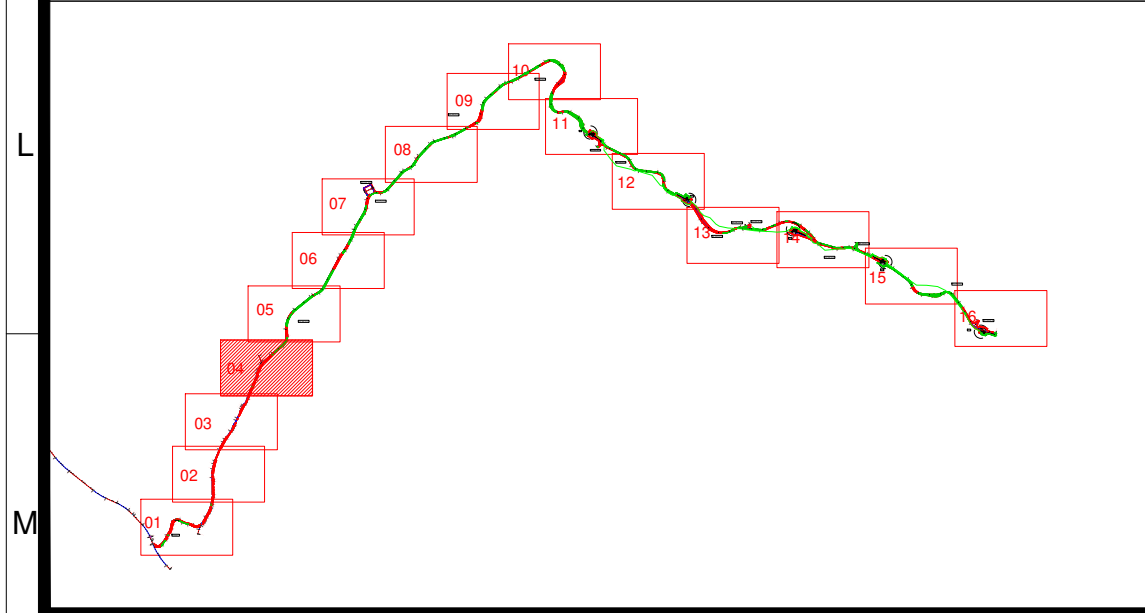
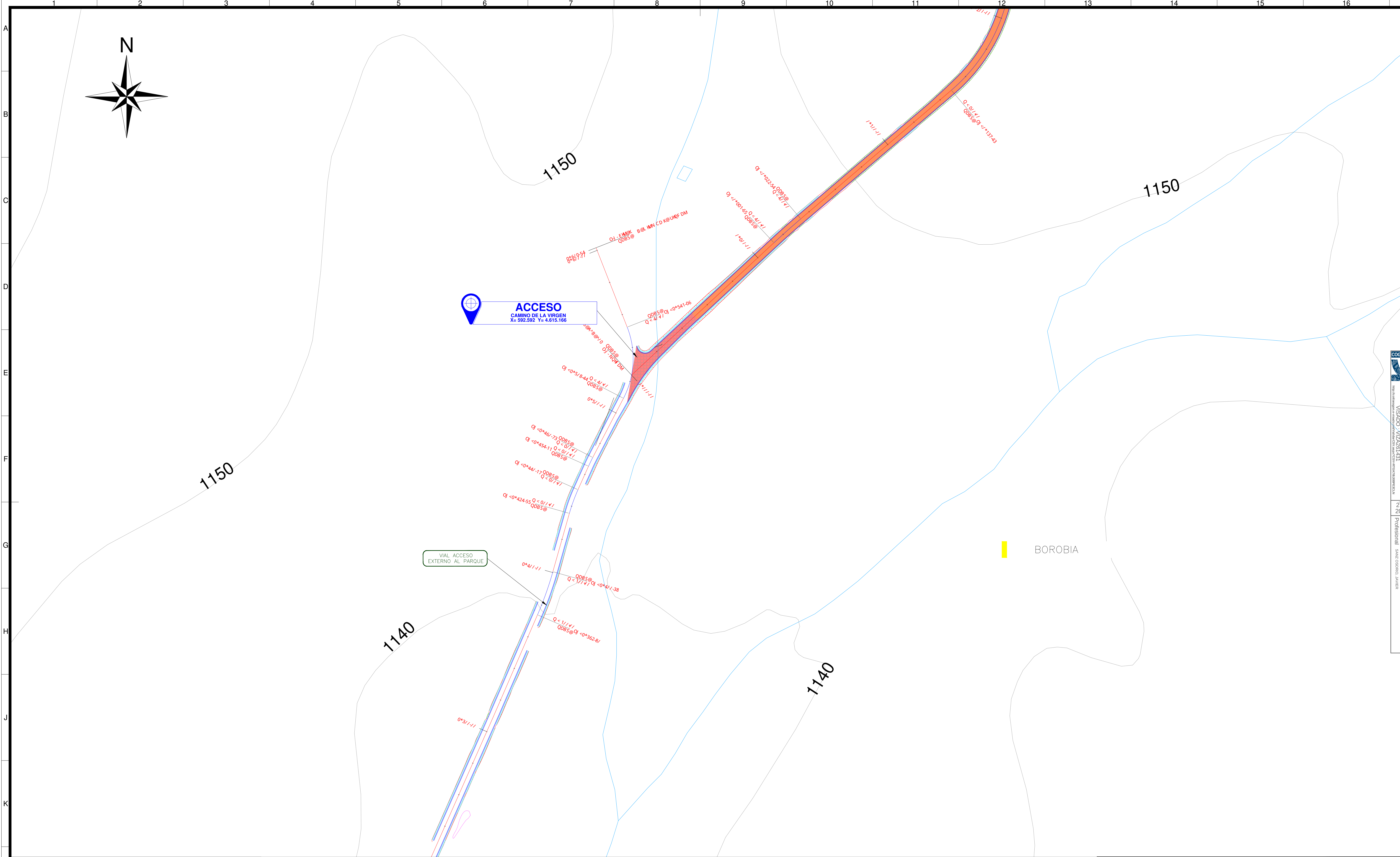
- IES-TPY-TAB16038-0001

PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:

- IES-TPY-TAB13098-0001

LEYENDA IGN:	
	CARRETERAS PRINCIPALES
	CARRETERAS NO CATALOGADAS
	VIAS PECUARIAS
	HIDROGRAFÍA
	LÍNEAS ELÉCTRICAS
	GASODUCTO
	CARRETERAS AUTOMÓVICAS

		0d	02-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS	
		0c	09-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS	
		0b	07-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS	
Rev.		Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión		
Contratista:				Cál:		Rev:			
				IIES-TPY-TAB1045-0001		0d		REPOTENCIACIØN PE EL TABLADO	
Tipo:				PROYECTO				Plano DisposiciØn General de Parque o ImplantaciØn General del Parque	
Autor:				Fichero:					
				IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg					
ETRS89/UTM zona 30N				Nº:					
				-					
Escala :		1/1.000		EmisiØn inicial:		00000005		Cál:	
				Dibuj.		Prep.		Rev.	
				Aprob.				Cál:	
				MGA		PRC		JJP	
				JSO				Rev:	
								IIES-TPY-TAB1045-0001	
								Reemplaza :	
								Hoja: 03	
								Sigue: 04	
								DIN: A1	



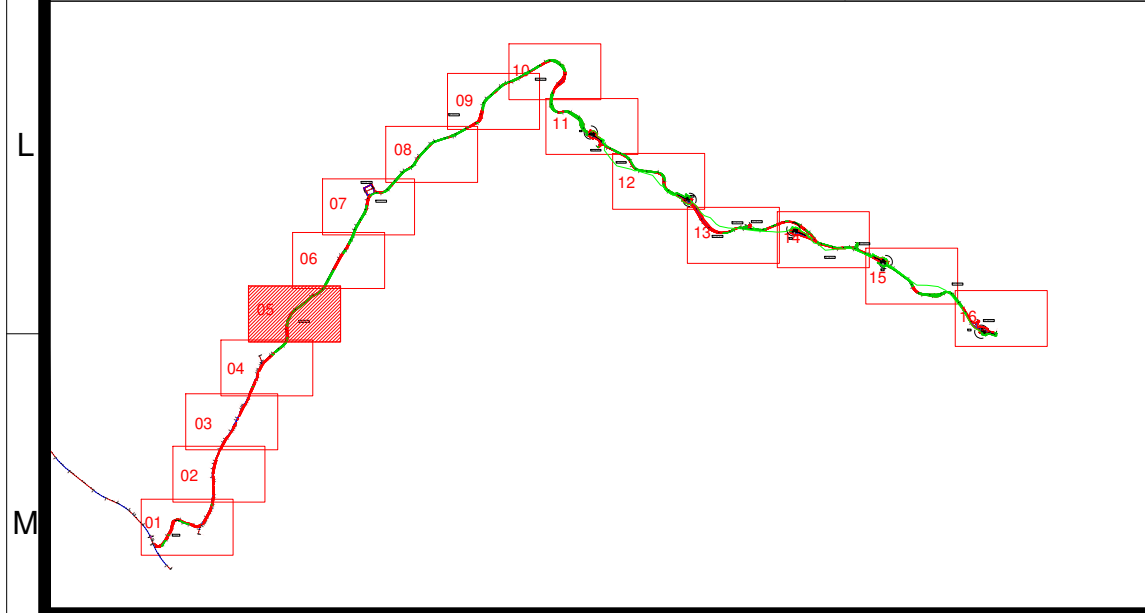
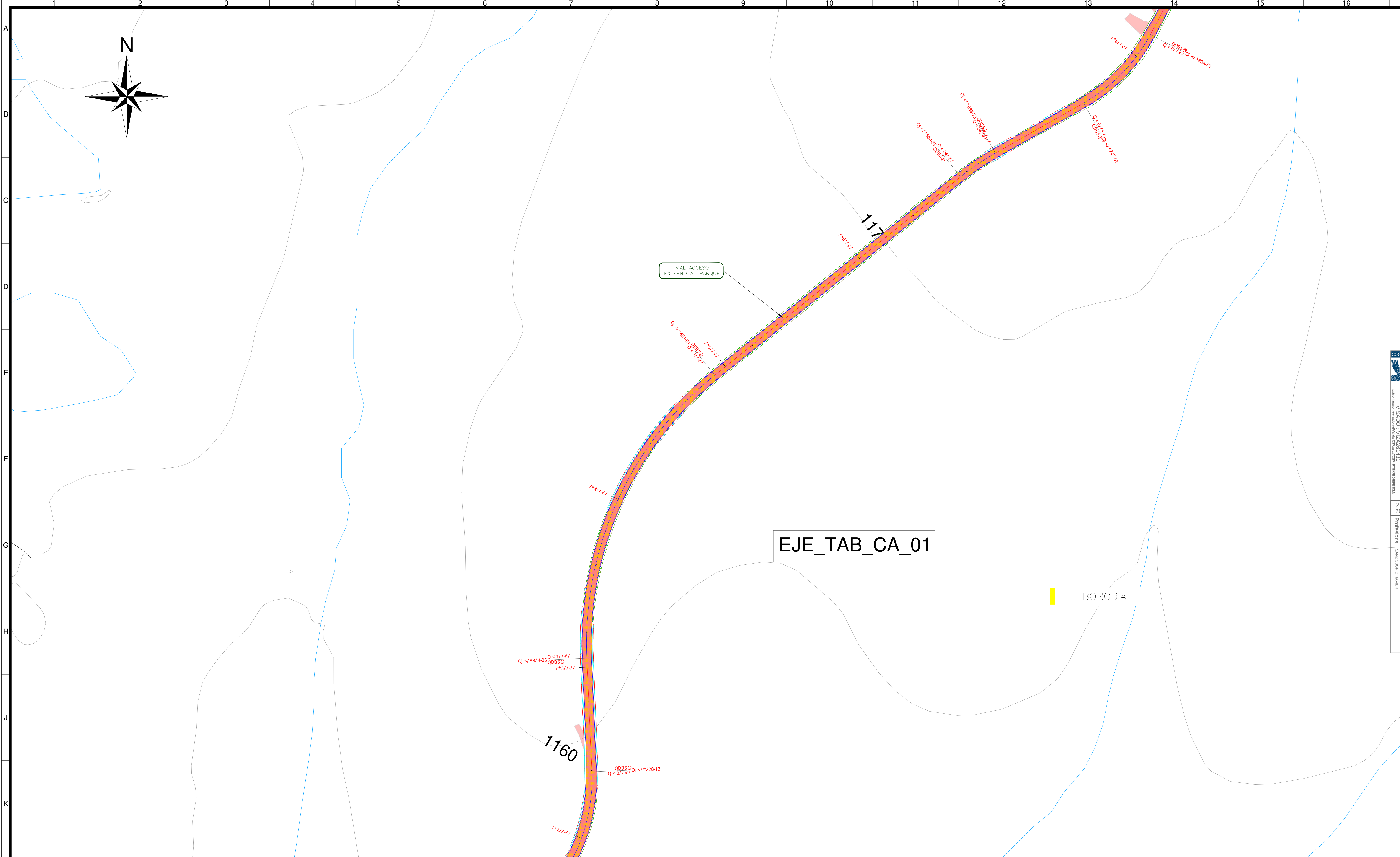
LEYENDA:		
T4.XX	AEROGENERADOR	VIAS EXTERNAS AL PARQUE
DESMONTE	CAMINOS NUEVOS	CAMINOS EXISTENTES
TERRAPLÉN	BASE DE ZAHORRAS	TRAMO HORMIGONADO
LÍMITES TERRMINOS MUNICIPALES		
ZANJA DE MT		
CAUCE		

NOTAS:	
1.	TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.	EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.
PLANOS DE REFERENCIA:	
PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:	
- IIES-TPY-TAB16035-0001	
SECCION TIPO DE CAMINOS:	
- IIES-TPY-TAB16036-0001	
PLANO DETALLE DE ENTONQUE:	
- IIES-TPY-TAB16005-0001	
PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:	
- IIES-TPY-TAB13080-0001	

LEYENDA IGN:	
CARRETERAS PRINCIPALES	
CARRETERAS NO CATALOGADAS	
VIAS PECUARIAS	
HIDROGRAFIA	
LINEAS ELÉCTRICAS	
GASODUCTO	
CARRETERAS AUTONÓMICAS	

ETRS89/UTM zona 30N	
Escala :	1/1.000

0d	02-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS	
0c	09-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS	
0b	07-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS	
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisi3n	
Contratista :		C3d. IIES-TPY-TAB1045-0001		Rev. 0d	REPOTENCIACI3N PE EL TABLADO		
		Tipo: PROYECTO		Plano Disposici3n General de Parque o Implantaci3n General del Parque			
Autor :		Fichero: IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg					
		N3: ..					
E misi3n inicial :		Cliente :		C3digo: IIES-TPY-TAB1045-0001			
Dibuj. Prep. Rev. Aprob.				Reemplaza : Hoja: 04 Sigue: 05 DIN: A1			
MGA	PRC	JJP	JSO	Folleto de derechos reservados. 3a. modificaci3n del proyecto de ley de r3gimen de obras p3blicas (Ley 39/2006 de 14 de diciembre de 2006)			



LEYENDA:		
	AEROGENERADOR	VIAS EXTERNAS AL PARQUE
	DESMONTE	CAMINOS NUEVOS
	TERRAPLEN	CAMINOS EXISTENTES
	LIMITES TSR MINOS MUNICIPALES	BASE DE ZAHORRAS
	ZANJA DE MT	TRAMO HORMIGONADO
	CAUCE	

NOTAS:

- TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:

- IIES-TPY-TAB16035-0001

SECCION TIPO DE CAMINOS:

- IIES-TPY-TAB16036-0001

PLANO DETALLE DE ENTONQUE:

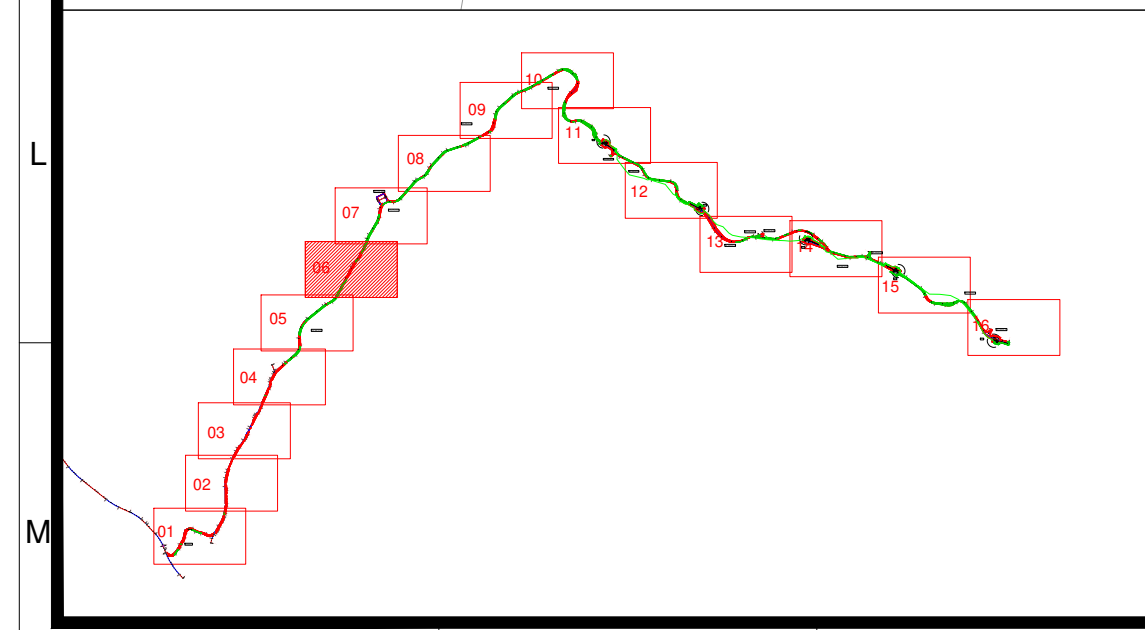
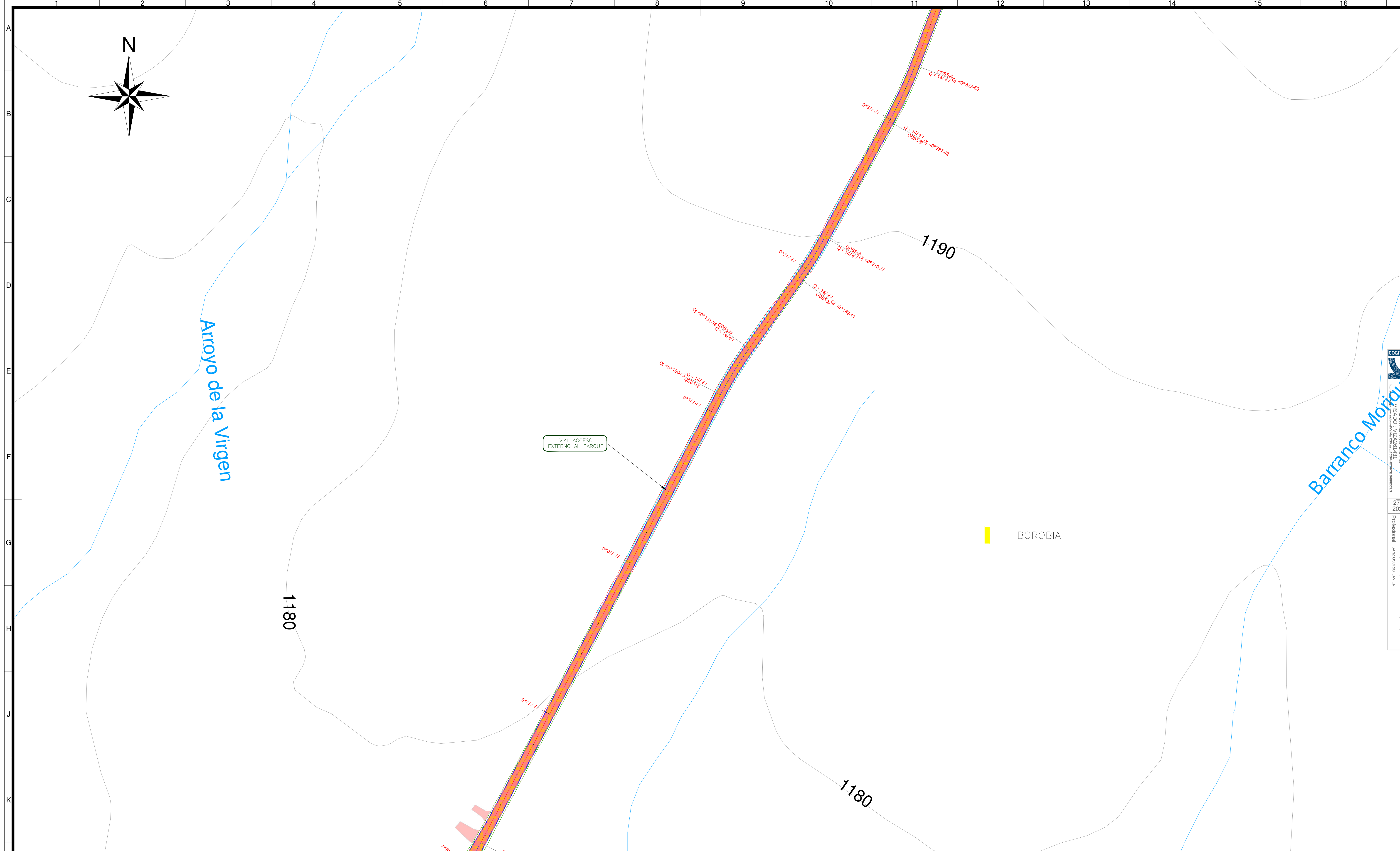
- IIES-TPY-TAB16005-0001

PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:

- IIES-TPY-TAB13090-0001

LEYENDA IGN:	
	CARRETERAS PRINCIPALES
	CARRETERAS NO CATALOGADAS
	VIAS PECUARIAS
	HIDROGRAFIA
	LINEAS ELCTRICAS
	GASODUCTO
	CARRETERAS AUTONOMICAS

0d	02-2025	RSB	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
0c	09-2025	RSB	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
0b	07-2025	RSB	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisi
Contratista:		C Adm.:		Rev:		
		IIES-TPY-TAB1045-0001		0d		
Tipo:		PROYECTO		RE POTENCIACI N PE EL TABLADO		
Autor:		Fichero:		Plano Disposici n General de Parque o Implantaci n General del Parque		
		IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg				
N:						
Emisi n inicial:		Cliente:		C Adm.:		
02-2025				IIES-TPY-TAB1045-0001		
Dibu:	Prep.	Rev.	Aprob.	Rev:		
MGA	PRC	JJP	JSO	0d		
Reemplaza:				Hoja:	05	
				Sigue:	06	
				DIN:	A1	



LEYENDA:		
	AEROGENERADOR	VIAS EXTERNAS AL PARQUE
	DESMONTE	CAMINOS NUEVOS
	TERRAPLEN	CAMINOS EXISTENTES
	LIMITES T§RMINOS MUNICIPALES	BASE DE ZAHORRAS
	ZANJA DE MT	TRAMO HORMIGONADO
	CAUCE	

NOTAS:

1. TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:
- IES-TPY-TAB1045-0001

SECCION TIPO DE CAMINOS:
- IES-TPY-TAB1045-0001

PLANO DETALLE DE ENTONQUE:
- IES-TPY-TAB1045-0001

PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:
- IES-TPY-TAB1045-0001

LEYENDA IGN:	
	CARRETERAS PRINCIPALES
	CARRETERAS NO CATALOGADAS
	VIAS PECUARIAS
	HIDROGRAFIA
	LINEAS ELÉCTRICAS
	GASODUCTO
	CARRETERAS AUTONÓMICAS

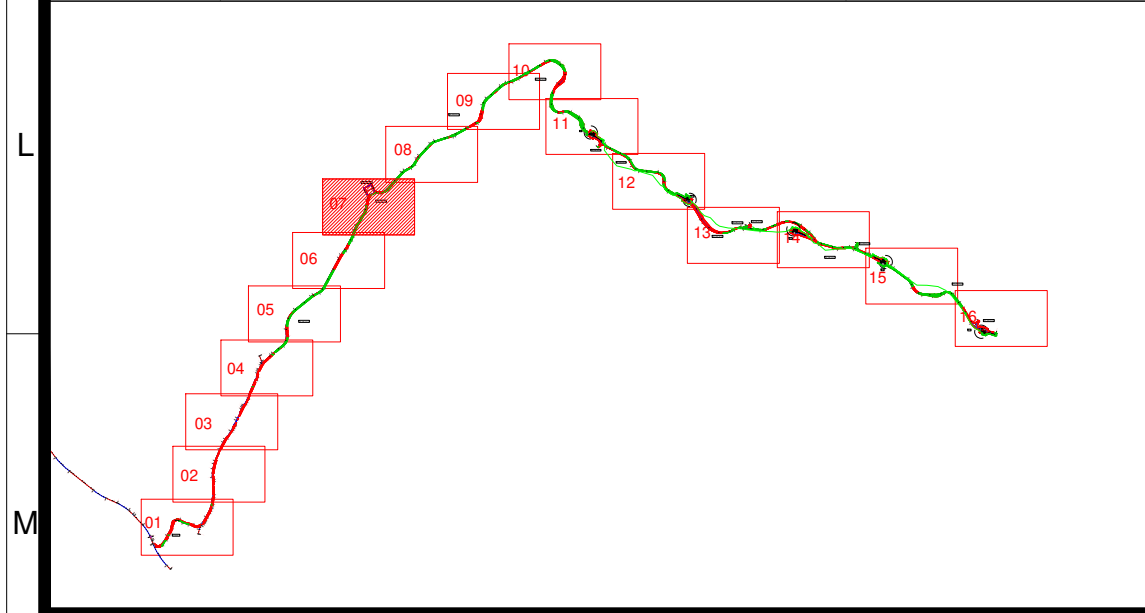
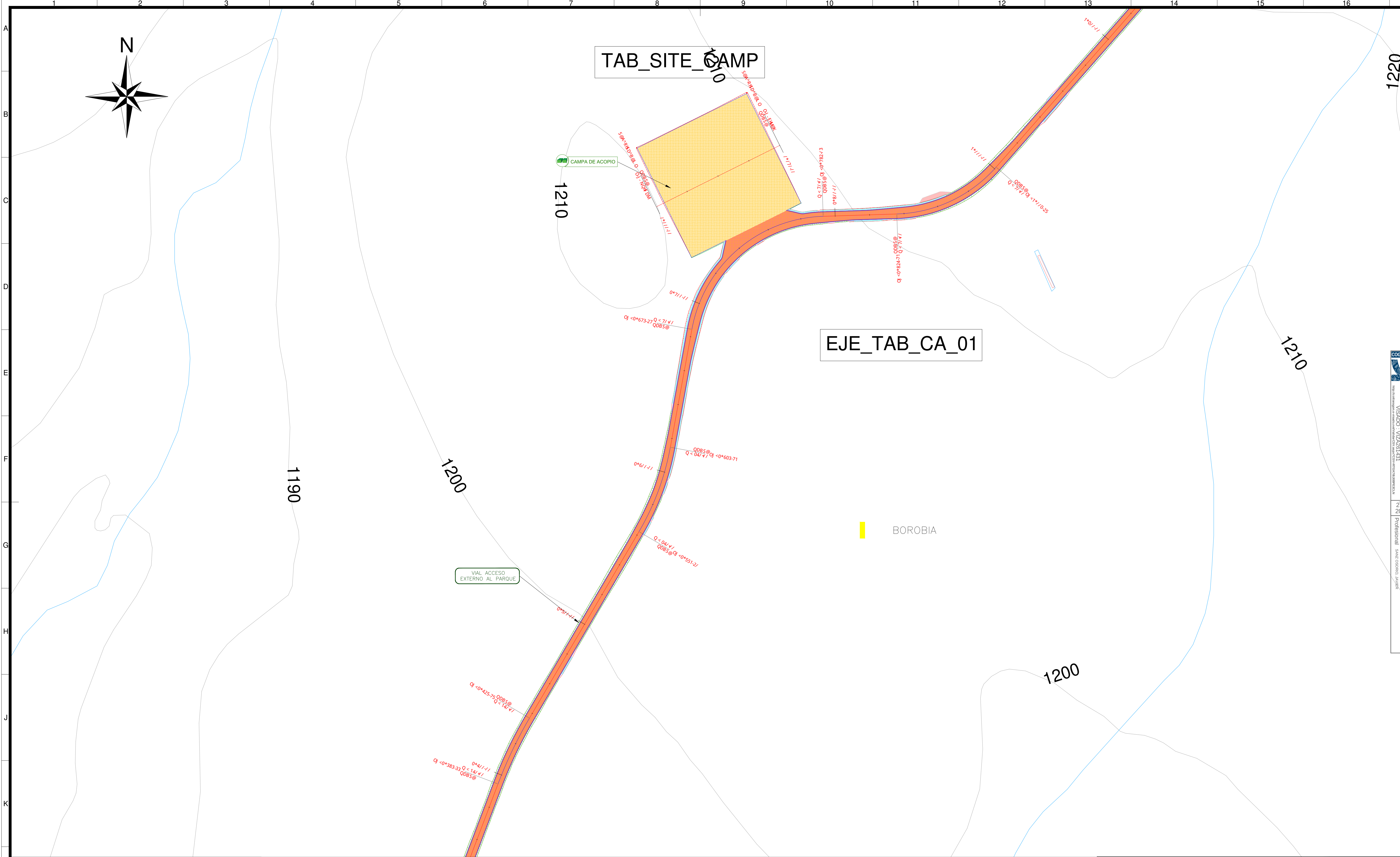
ETRS89/UTM zona 30N

Escala : 1/1.000

0d	02-2025	RSB	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
0c	09-2025	RSB	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
0b	07-2025	RSB	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisi3n
Contratista :			C#d. : IIES-TPY-TAB1045-0001			Rev. : 0d
Autor :			Tipo : PROYECTO			
Fichero : IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg			Rev. : 0d			
Emisi3n inicial : 02-2025			Cliente :			
Dibu. :	Prep. :	Rev. :	Aprob. :	C#digo : IIES-TPY-TAB1045-0001		
MGA	PRC	JJP	JSO	Reemplaza : 0d		
H3ja : 06						Rev. : 0d
Sigue : 07						Rev. : 0d
DIN : A1						

REPOTENCIACI3N PE EL TABLADO

Plano Disposici3n General de Parque o Implantaci3n General del Parque



LEYENDA:		
T4.XX	AEROGENERADOR	VIAS EXTERNAS AL PARQUE
DESMONTE	CAMINOS NUEVOS	CAMINOS EXISTENTES
TERRAPLSN	BASE DE ZAHORRAS	TRAMO HORMIGONADO
LIMITES T3 RMINOS MUNICIPALES		
ZANJA DE MT		
CAUCE		

NOTAS:

- TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:
- IIES-TPY-TAB1005-0001

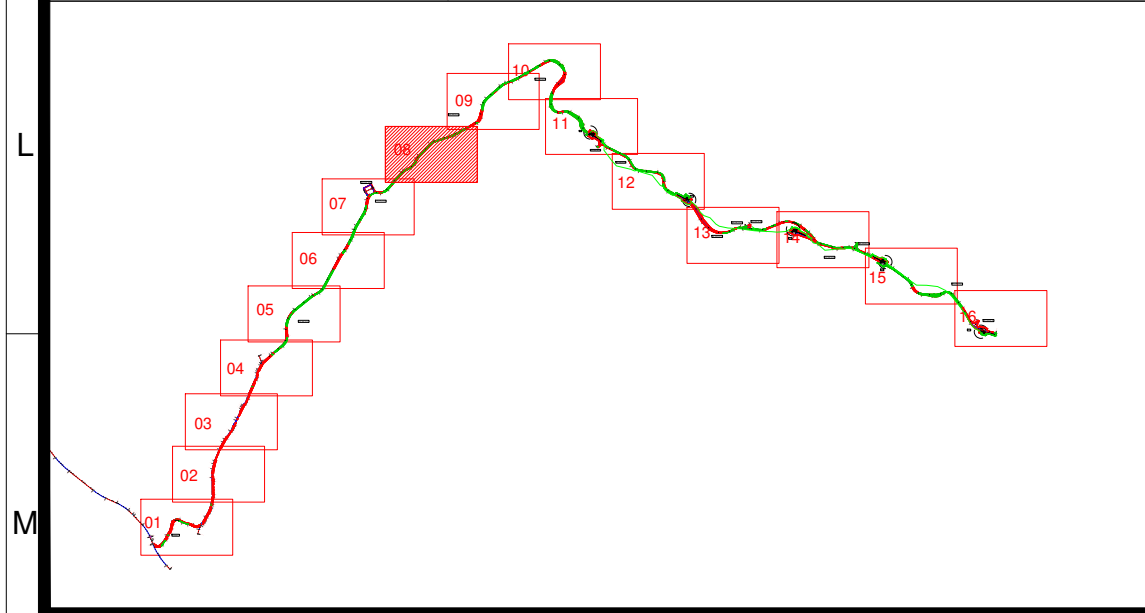
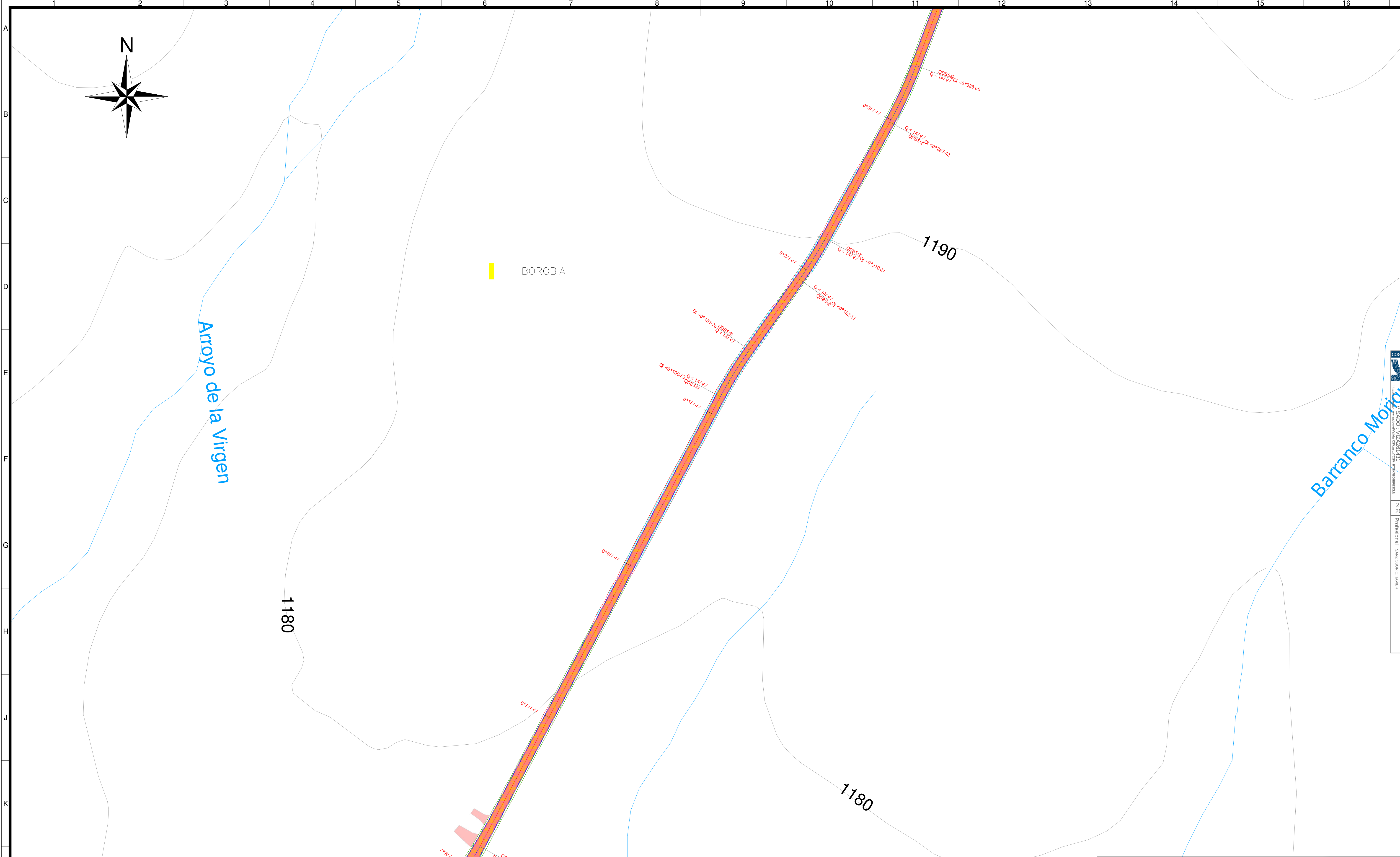
SECCION TIPO DE CAMINOS:
- IIES-TPY-TAB1006-0001

PLANO DETALLE DE ENTRONQUE:
- IIES-TPY-TAB1008-0001

PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:
- IIES-TPY-TAB1009-0001

LEYENDA IGN:	
CARRETERAS PRINCIPALES	
CARRETERAS NO CATALOGADAS	
VIAS PECUARIAS	
HIDROGRAFIA	
LINEAS ELCTRICAS	
GASODUCTO	
CARRETERAS AUTONOMICAS	

ETRS89/UTM zona 30N		Escala : 1/1.000	
Contratista : Iberdrola		Tipo : PROYECTO	
Autor : Sisener Ingeniería		Fichero : IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg	
Emisión inicial:		Cliente :	
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.
MGA	PRC	JUP	JSO
Reemplaza :		Hojas : 07	
Sigue : 08		DIN : A1	



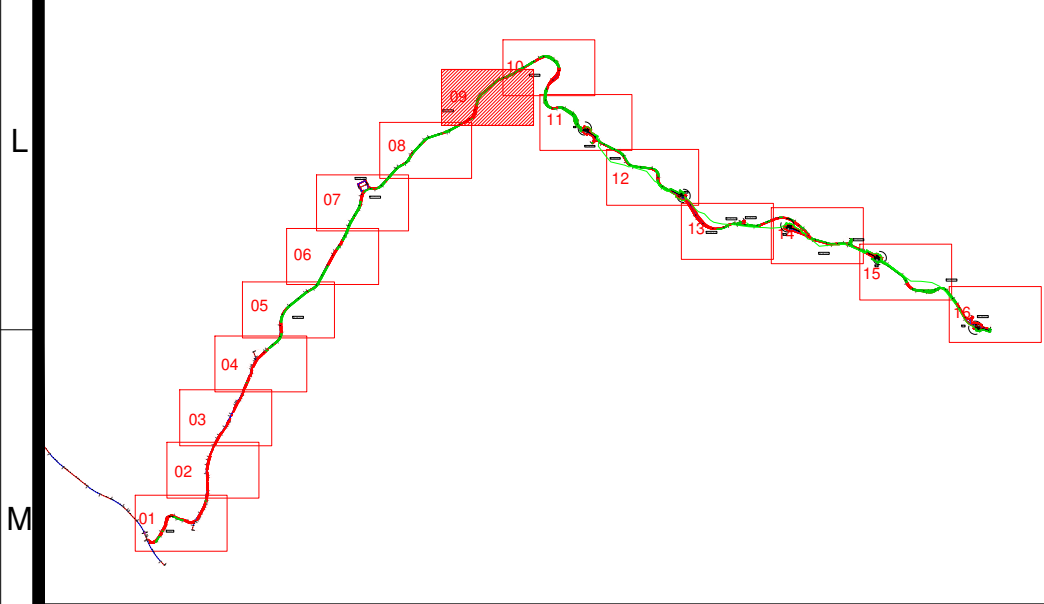
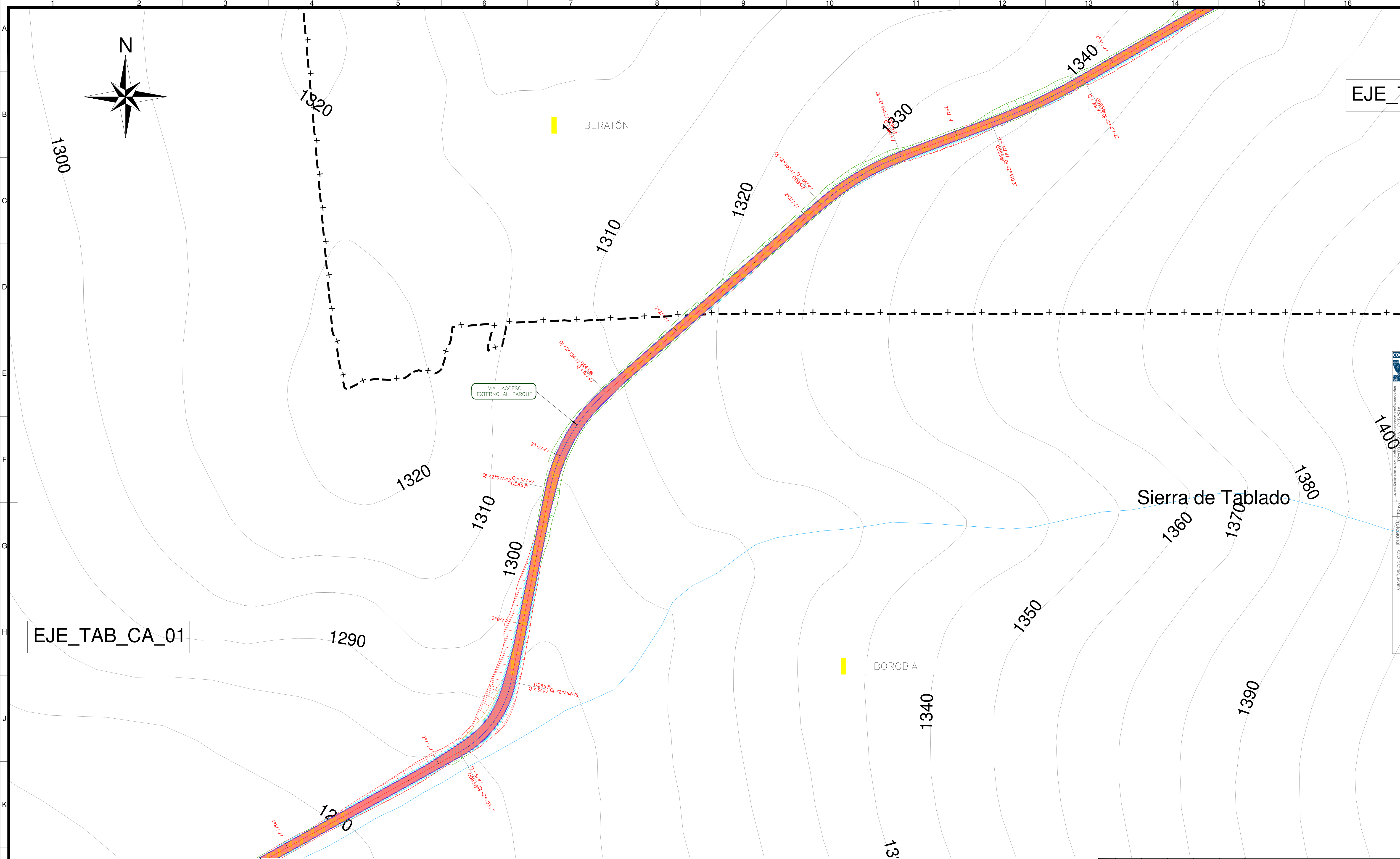
LEYENDA:		
	AEROGENERADOR	VIAS EXTERNAS AL PARQUE
	DESMONTE	CAMINOS NUEVOS
	TERRAPLEN	CAMINOS EXISTENTES
	LIMITES Y TERMINOS MUNICIPALES	BASE DE ZAHORRAS
	ZANJA DE MT	TRAMO HORMIGONADO
	GAUCE	

NOTAS:	
1.	TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.	EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.
PLANOS DE REFERENCIA:	
PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:	
- IES-TPY-TAB1045-0001	
SECCION TIPO DE CAMINOS:	
- IES-TPY-TAB1045-0001	
PLANO DETALLE DE ENTRONQUE:	
- IES-TPY-TAB1045-0001	
PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:	
- IES-TPY-TAB1045-0001	

LEYENDA IGN:	
	CARRETERAS PRINCIPALES
	CARRETERAS NO CATALOGADAS
	VIAS PECUARIAS
	HIDROGRAFIA
	LINEAS ELÉCTRICAS
	GASODUCTO
	CARRETERAS AUTOMÓVICAS

ETRS89/UTM zona 30N	
Escala :	1/1.000

0d	02-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
0c	09-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
0b	07-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisi3n
Contratista :		C3digo :		Rev:	REPOTENCIACI3N PE EL TABLADO	
		IIES-TPY-TAB1045-0001		0d		
Autor:		Tipo:		PROYECTO		
		Fichero:		IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg		
Emisi3n inicial:		N3:		-		
Dibuj.		Prep.		Rev.		
MGA		PRC		JJP		
0b		0c		0d		
0a		0b		0c		
0c		0d		0a		



LEYENDA:

T4.XX	AEROGENERADOR	VIAS EXTERNAS AL PARQUE
DESMONTE	CAMINOS NUEVOS	
TERRAPLÉN	CAMINOS EXISTENTES	
LÍMITES TÉRMINOS MUNICIPALES	BASE DE ZAHORRAS	
ZANJA DE MT	TRAMO HORMIGONADO	
CAUCE		

NOTAS:

1. TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:
- IIES-TPY-TAB16035-0001

SECCIÓN TIPO DE CAMINOS:
- IIES-TPY-TAB16036-0001
- IIES-TPY-TAB16037-0001
- IIES-TPY-TAB16038-0001

PLANO DETALLE DE ENTONQUE:
- IIES-TPY-TAB16039-0001

PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:
- IIES-TPY-TAB13080-0001

LEYENDA IGN:

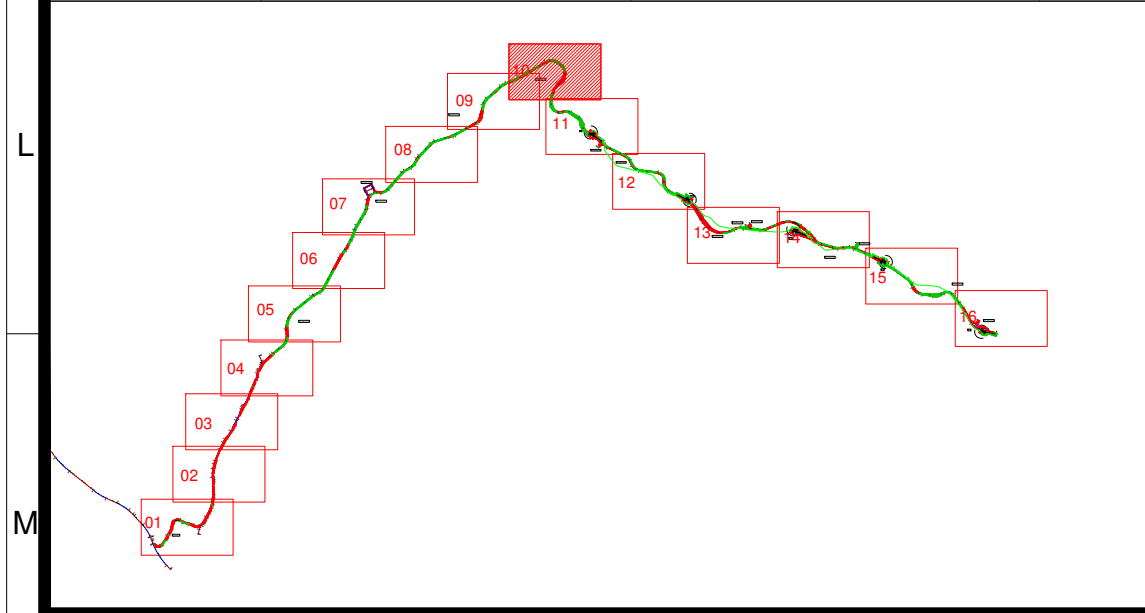
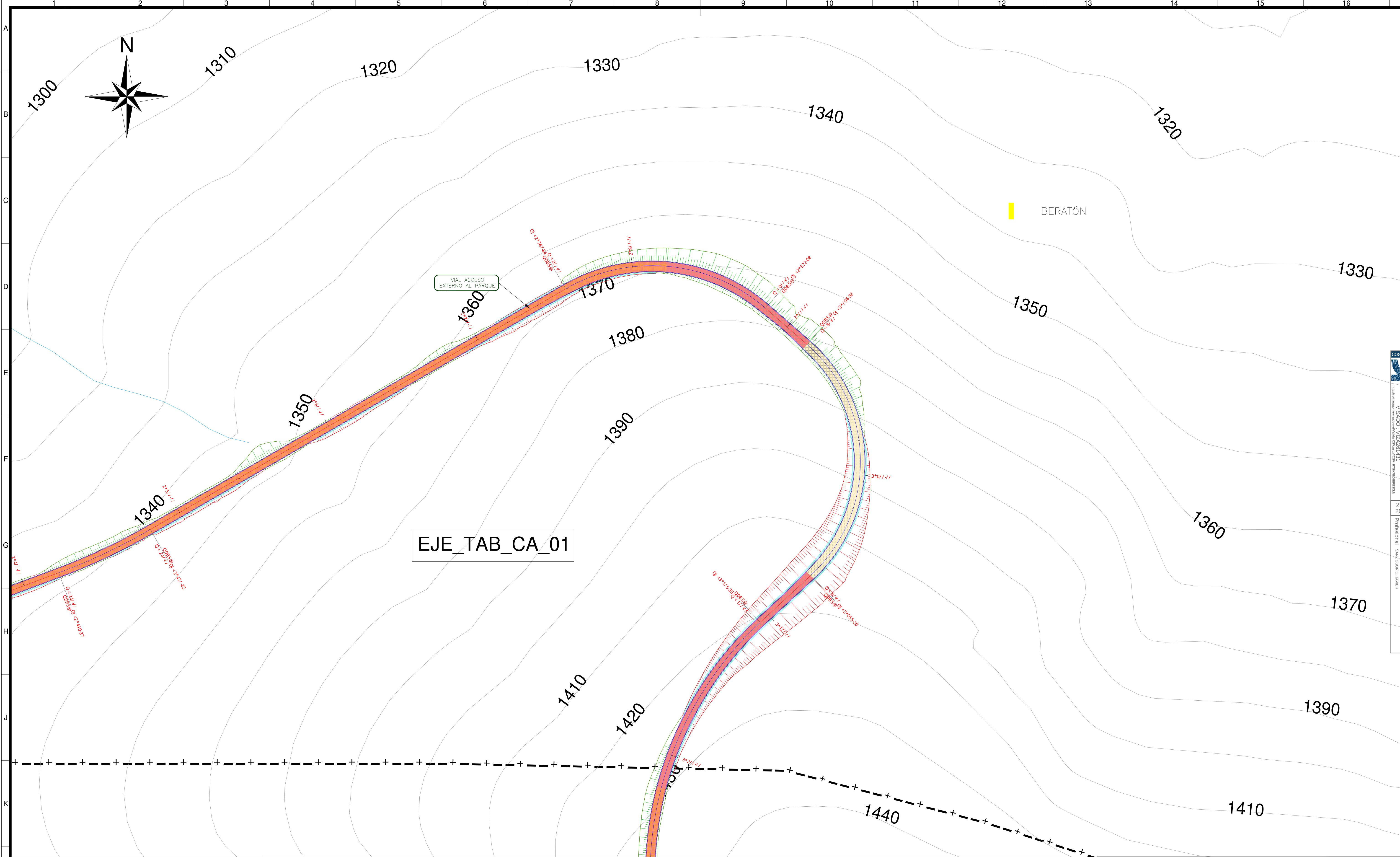
CARRETERAS PRINCIPALES
CARRETERAS NO CATALOGADAS
VIAS PECUARIAS
HIDROGRAFÍA
LÍNEAS ELÉCTRICAS
GASODUCTO
CARRETERAS AUTOMÓVICAS

0d	02-2025	RSB	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
0c	09-2025	RSB	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
0b	07-2025	RSB	PRC	JJP	JSO	SEGN COMENTARIOS
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión

Contratista:	Código:	Rev:
Iberdrola	IIES-TPY-TAB1045-0001	0d
Autor:	Fichero:	
Sisener Ingeniería	IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg	
Emisión inicial:	Cliente:	
Dibuj.	Prep.	Rev.
MGA	PRC	JJP

ETRS89/UTM zona 30N	
Escala:	1/1.000

REPOTENCIACIÓN PE EL TABLADO	
Plano Disposición General de Parque o Implantación General del Parque	
Código:	Rev:
IIES-TPY-TAB1045-0001	0d
Reemplaza:	Hoja: 09
Sigue:	10
DIN:	A1



LEYENDA:

T4.XX	AEROGENERADOR	VIAL ACCESO EXTERNO AL PARQUE
DESMONTE	CAMINOS NUEVOS	CAMINOS EXISTENTES
TERRAPLEN	BASE DE ZAHORRAS	TRAMO HORMIGONADO
LIMITES T.S. R. MINOS MUNICIPALES		
ZANJA DE MT		
CAUCE		

NOTAS:

1. TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:
- IES-TPY-TAB16035-0001

SECCION TIPO DE CAMINOS:
- IES-TPY-TAB16036-0001

PLANO DETALLE DE ENTORQUE:
- IES-TPY-TAB16035-0001

PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:
- IES-TPY-TAB13085-0001

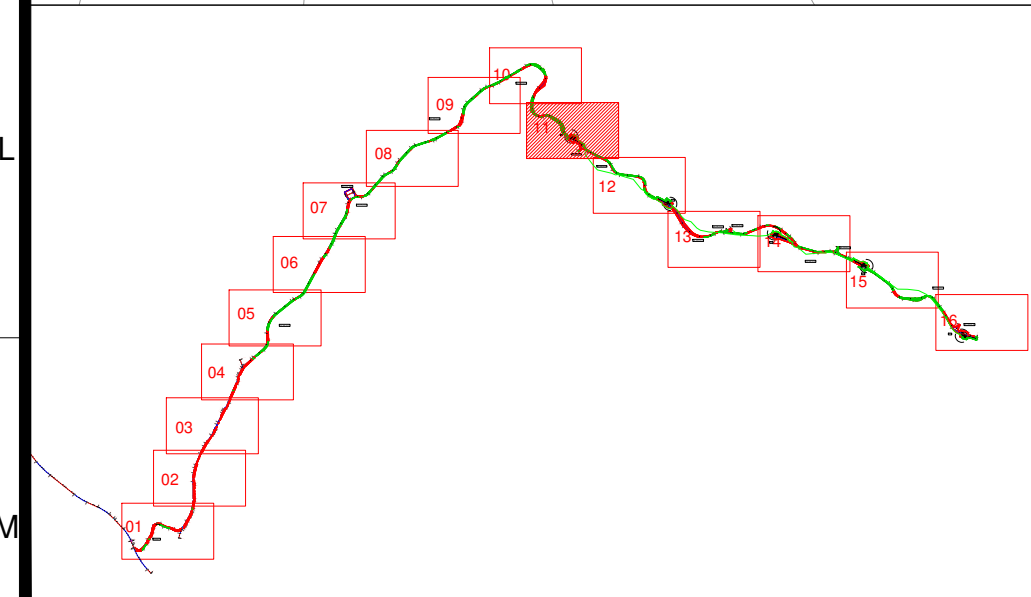
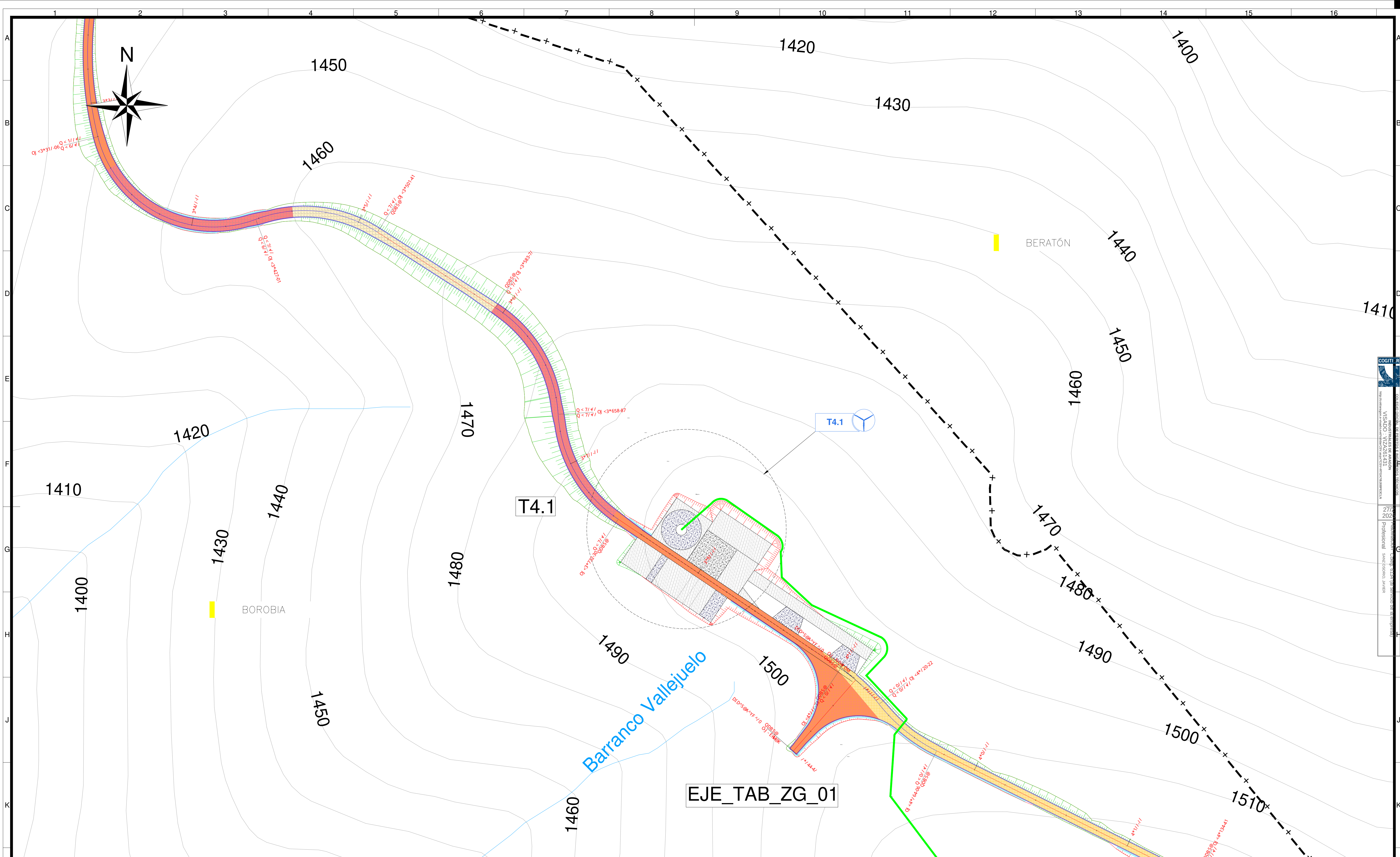
LEYENDA IGN:

CARRETERAS PRINCIPALES
CARRETERAS NO CATALOGADAS
VÍAS PECUARIAS
HIDROGRAFÍA
LÍNEAS ELÉCTRICAS
GASODUCTO
CARRETERAS AUTOMÓVICAS

ETRS89/UTM zona 30N	0d 02-2025 RSG PRC JJP JSO SEGÚN COMENTARIOS
Escala : 1/1.000	0c 09-2025 RSG PRC JJP JSO SEGÚN COMENTARIOS
	0b 07-2025 RSG PRC JJP JSO SEGÚN COMENTARIOS
	Rev. Fecha Dibujo Preparado Revisado Aprobado Motivo. Estado de la revisión
	Contratista : Iberdrola
	C. Adm. : IIES-TPY-TAB1045-0001
	Tipo : PROYECTO
	Fichero : IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg
	Nº :
	Emisión inicial: 02/2025
	Cliente :
	Dibuj. Prep. Rev. Aprob. MGA PRC JJP JSO
	C. Adm. : IIES-TPY-TAB1045-0001
	Reemplaza : Hoja: 10 Siguiendo: 11 DIN: A1
	Rev. : 0d

REPOTENCIACIÓN DE EL TABLADO

Plano Disposición General de Parque o Implantación General del Parque



LEYENDA:

T4.XX

	AEROGENERADOR		VIAS EXTERNAS AL PARQUE
	DESMONTE		CAMINOS NUEVOS
	TERRAPLEN		CAMINOS EXISTENTES
	LÍMITES TÉRMINOS MUNICIPALES		BASE DE ZAHORRAS
	ZANJA DE MT		TRAMO HORMIGONADO
	CAUCE		

NOTAS:

1. TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2. EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRH89 USO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:

- IES-TPY-TAB1605-0001

SECC (A) TIPO DE CAMBIOS:

- IES-TPY-TAB1605-0001

PLANO DETALLE DE ENTONQUE:

- IES-TPY-TAB1605-0001

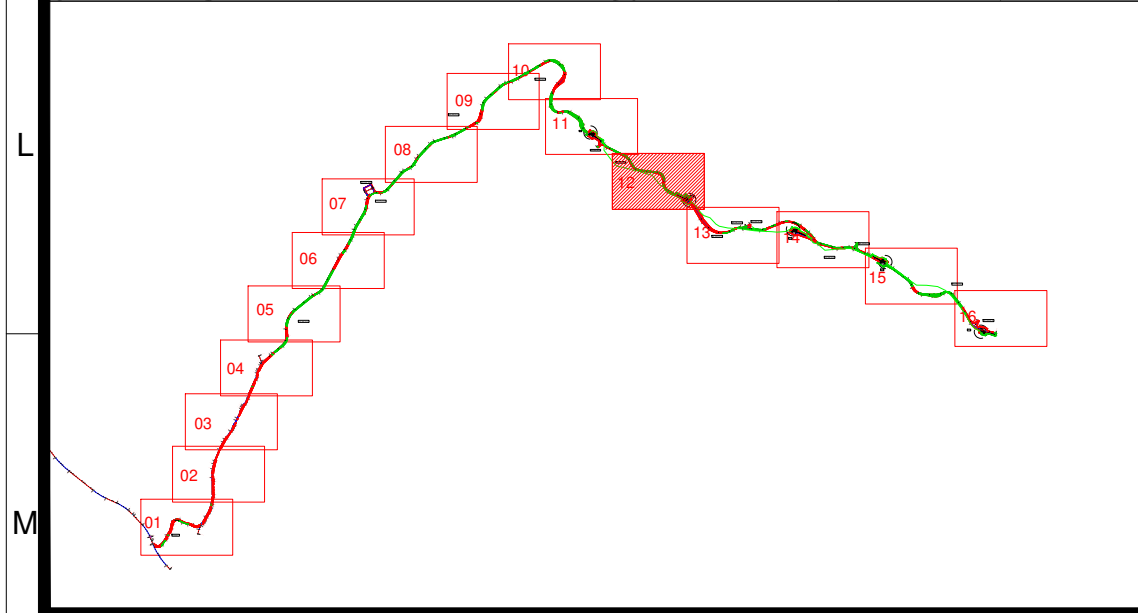
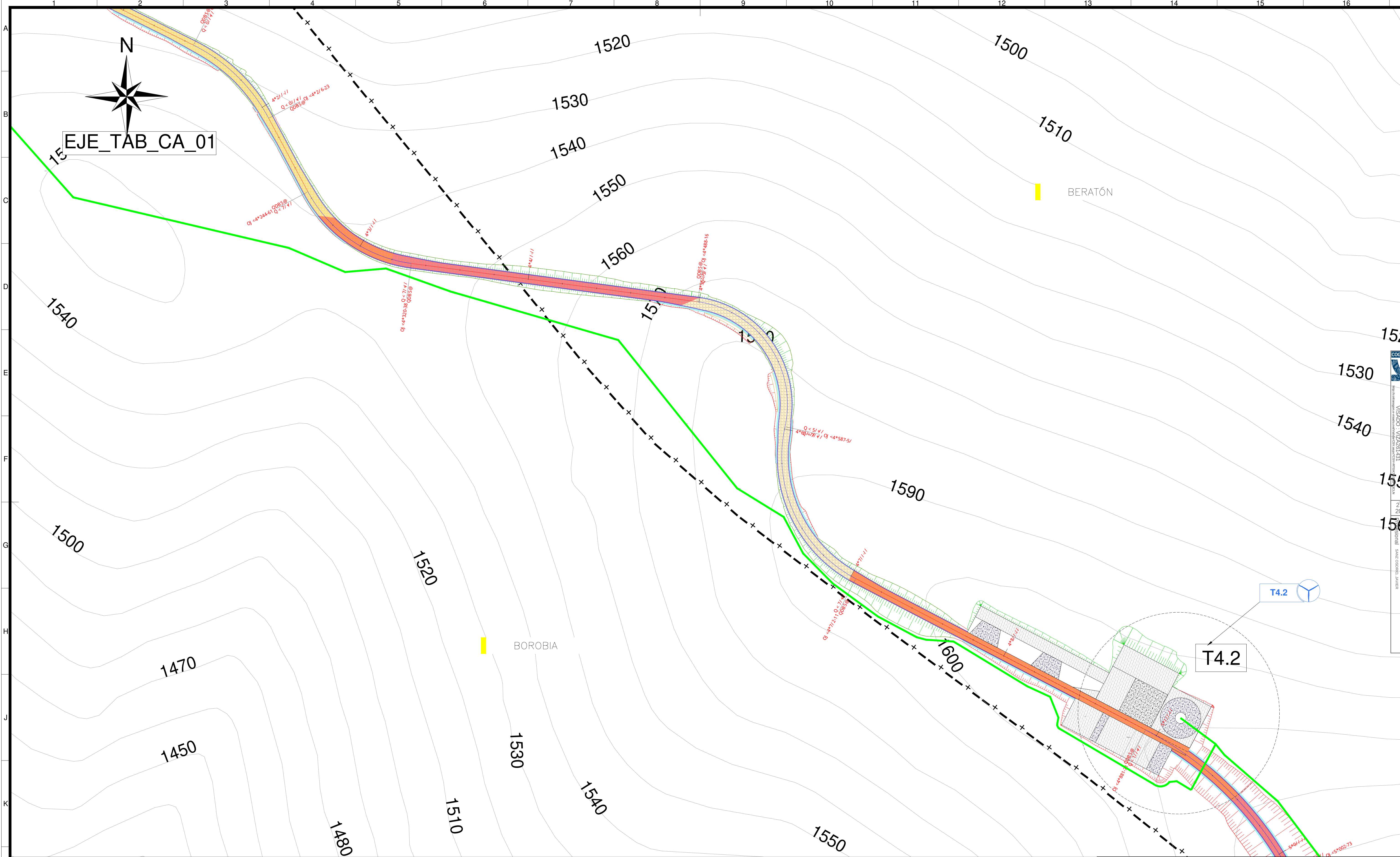
PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:

- IES-TPY-TAB1308-0001

LEYENDA IGN:

-  CARRETERAS PRINCIPALES
-  CARRETERAS NO CATALOGADAS
-  VÍAS PECUARIAS
-  HIDROGRAFÍA
-  LÍNEAS ELÉCTRICAS
-  GASODUCTO
-  CARRETERAS AUTÓNOMICAS

0d	02-2025	RSQ	PRC	JUP	JSO	SECON COMENTARIOS
0c	02-2025	RSQ	PRC	JUP	JSO	SECON COMENTARIOS
0b	07-2025	RSQ	PRC	JUP	JSO	SECON COMENTARIOS
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista :		Cód.:		Rev.	REPOTENCIACION PE EL TABLADO Plano Disposición General de Parque o Implantación General del Parque	
		IIES-TPY-TAB1045-0001		0d		
		Tipo :		PROYECTO		
		Fichero :		IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg		
Autor :		Nº :				
						
E misión inicial		08/08/2025		Cliente :		
Dibu.	Prep.	Rev.	Aprob.	Código :		Rev.
				IIES-TPY-TAB1045-0001		0d
Reemplaza :				Hoja		11
MGA	PRC	JUP	JSO	Sign.		12
						DIN : A



LEYENDA:			
T4.XX	AEROGENERADOR	VÍAS EXTERNAS AL PARQUE	
	DESMONTE	CAMINOS NUEVOS	
	TERRAPLEN	CAMINOS EXISTENTES	
—+—	LÍMITES T.S. RÍMOS MUNICIPALES	BASE DE ZAHORRAS	
—	ZANJA DE MT	TRAMO HORMIGONADO	
—	CAUCE		

NOTAS:

- TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:
- IES-TPY-TAB1045-0001

SECCIÓN TIPO DE CAMINOS:
- IES-TPY-TAB1045-0001

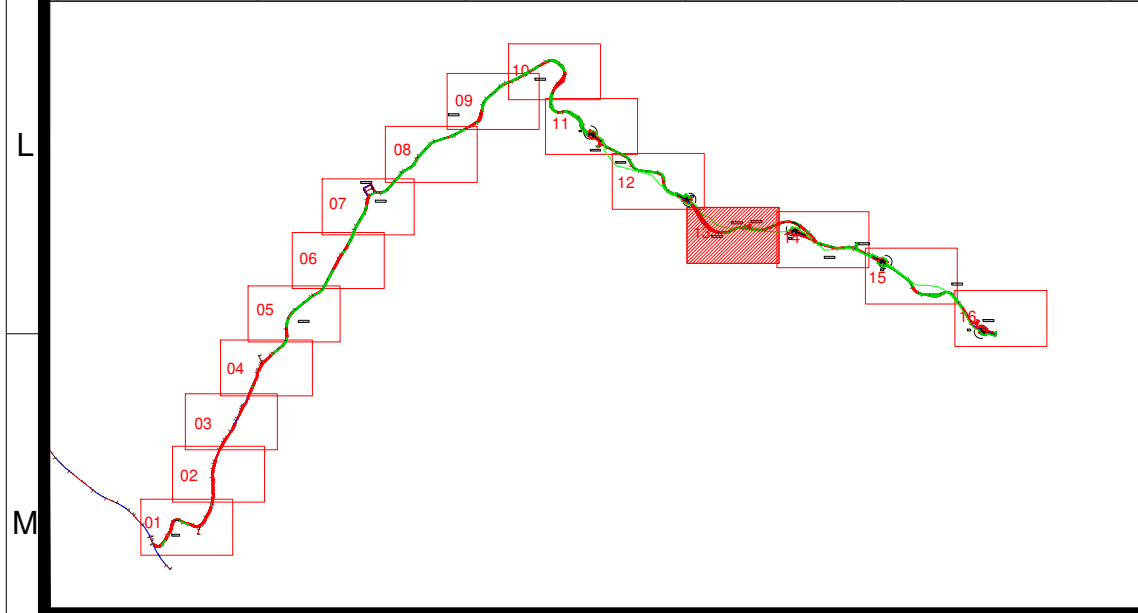
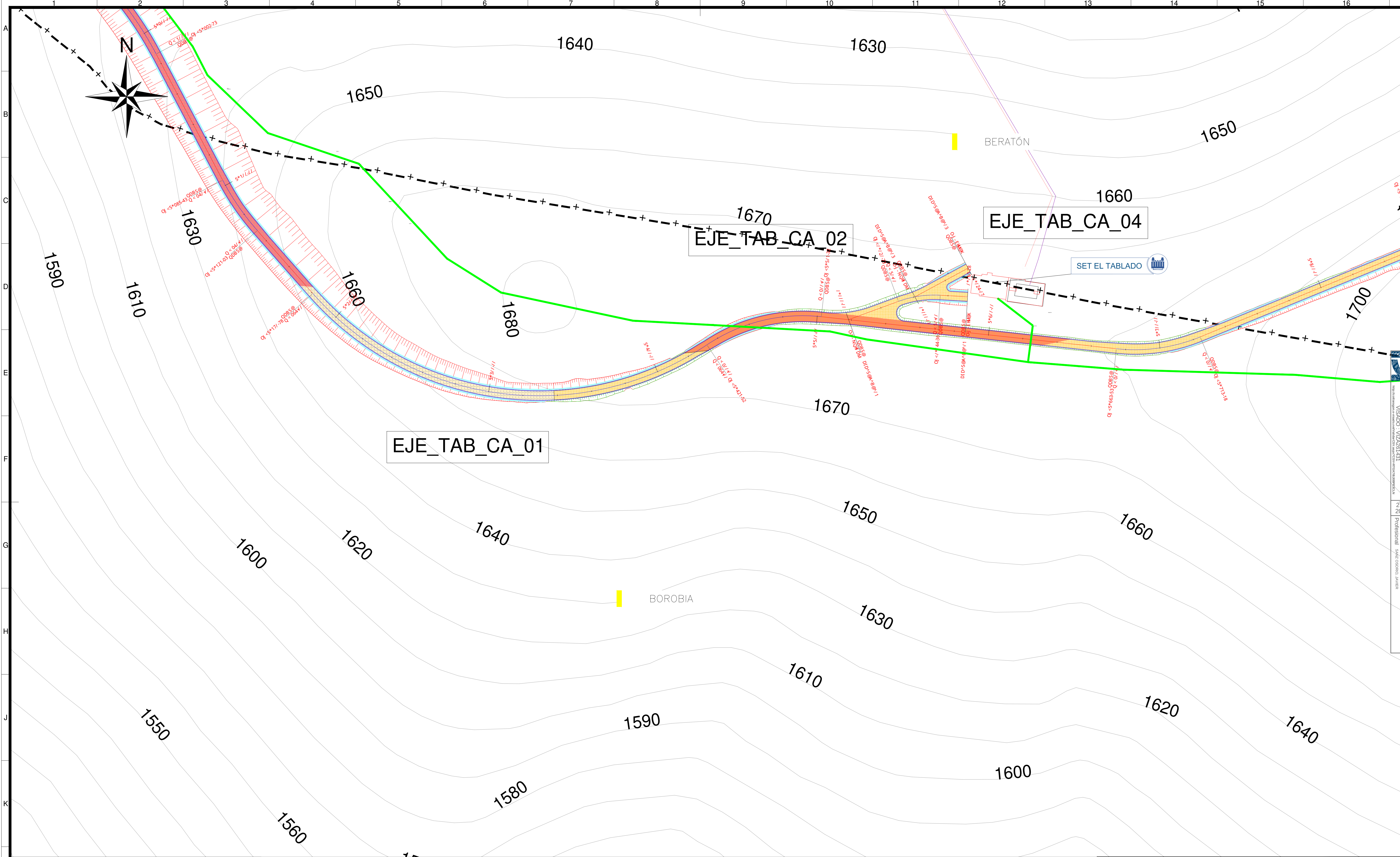
PLANO DETALLE DE ENTRONQUE:
- IES-TPY-TAB1045-0001

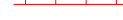
PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:
- IES-TPY-TAB1045-0001

LEYENDA IGN:	
—	CARRETERAS PRINCIPALES
—	CARRETERAS NO CATALOGADAS
—	VÍAS PECUARIAS
—	HIDROGRAFÍA
—	LÍNEAS ELÉCTRICAS
—	GASODUCTO
—	CARRETERAS AUTOMÁTICAS

		Od		02-2025	RSG	PRC	JUP	JSO	SEGÚN COMENTARIOS		
		0c		09-2025	RSG	PRC	JUP	JSO	SEGÚN COMENTARIOS		
		0b		07-2025	RSG	PRC	JUP	JSO	SEGÚN COMENTARIOS		
Rev.		Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión				
Contratista :		C.B.I. :		Rev. :		Od :					
				IIES-TPY-TAB1045-0001							
		Tipo :		PROYECTO							
Autor :				Fichero :							
				IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg							
		NI :		..							
ETRS89/UTM zona 30N											
Escala :		1/1.000		Emisión inicial :		08/08/2025		Cliente :		Código :	
				Dibuj.		Prep.		Rev.		Aprob.	
				MGA		PRC		JUP		JSO	
										Reemplaza :	
										Hoja :	
										12	
										Sigue :	
										13	
										DIN :	
										A1	

Formato de derechos reservados. La reproducción o modificación de este documento sin el consentimiento expreso del propietario es prohibida.



LEYENDA:	
T4.XX	
	AEROGENERADOR
	DESMONTE
	TERRAPLÉN
	LÍMITES TÉRMINOS MUNICIPALES
	ZANJA DE MT
	CAUCE
	VÍAS EXTERNAS AL PARQUE
	CAMINOS NUEVOS
	CAMINOS EXISTENTES
	BASE DE ZAHORRAS
	TRAMO HORMIGONADO

NOTAS:

- TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:

- IES-TPY-TAB1005-0001

SECCIÓN TIPO DE CAMINOS:

- IES-TPY-TAB1006-0001

PLANO DETALLE DE ENTONQUE:

- IES-TPY-TAB1005-0001

PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAIE:

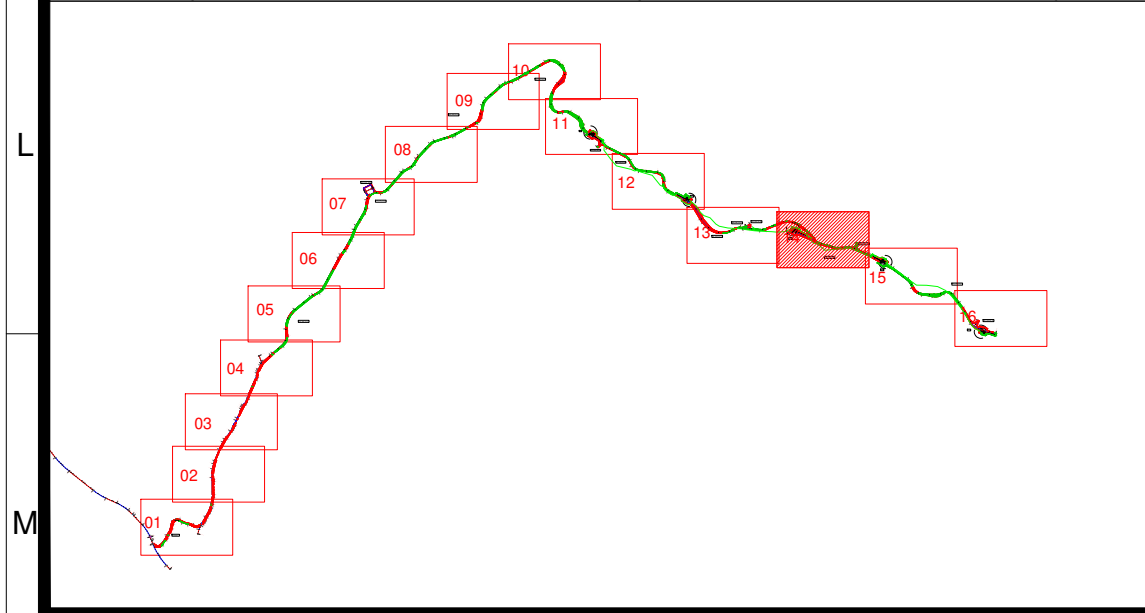
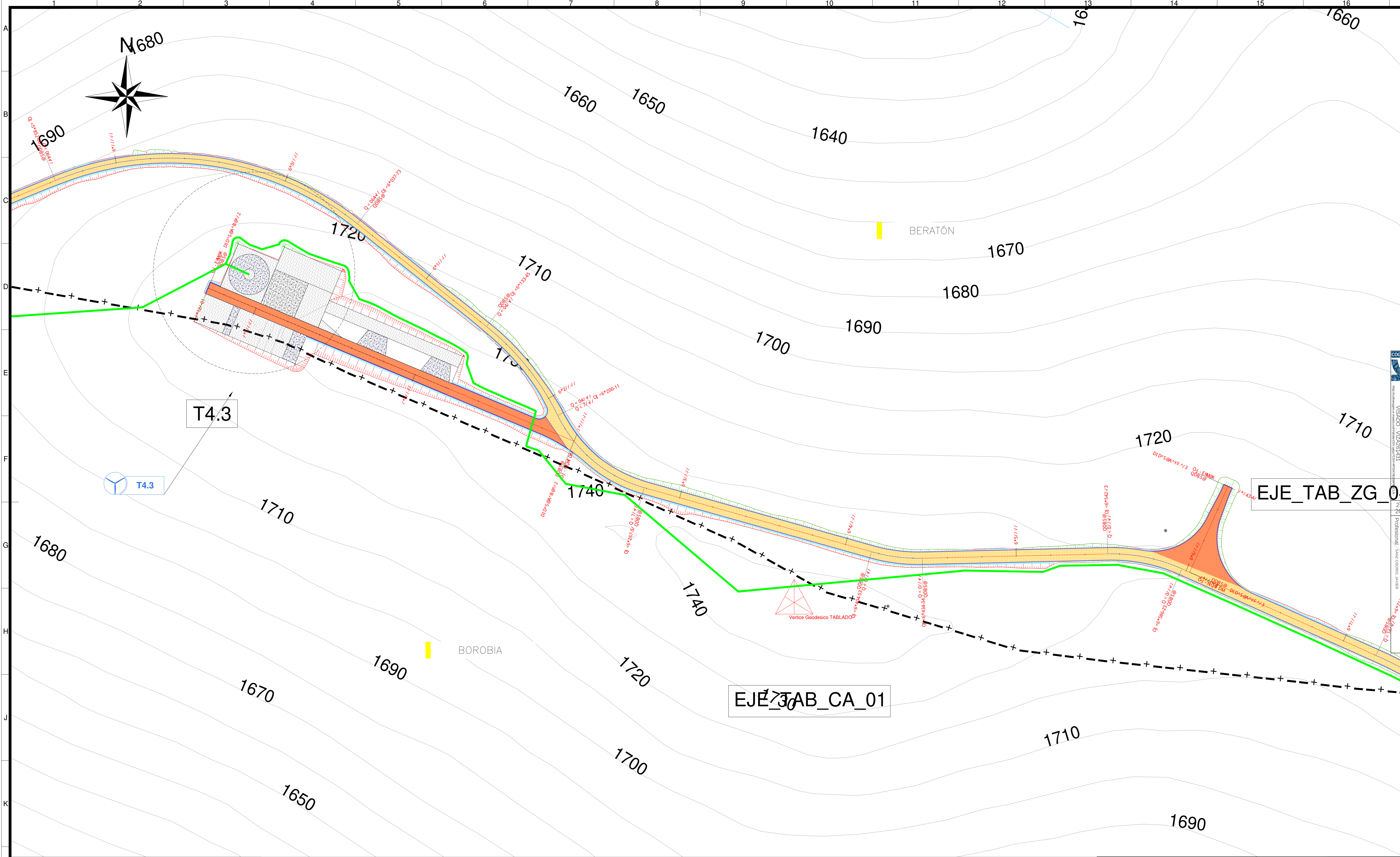
- IES-TPY-TAB1008-0001

LEYENDA IGN:	
	CARRETERAS PRINCIPALES
	CARRETERAS NO CATALOGADAS
	VÍAS PECUARIAS
	HIDROGRAFÍA
	LÍNEAS ELÉCTRICAS
	GASODUCTO
	CARRETERAS AUTONÓMICAS

ETRS89/UTM zona 30N

Escala : 1/1.000

0d	02-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGM COMENTARIOS	
0c	09-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGM COMENTARIOS	
0b	07-2025	RSG	PRC	JJP	JSO	SEGM COMENTARIOS	
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisi3n	
Contratista:			C3digo:		Rev:		REPOTENCIACI3N PE EL TABLADO
			IIES-TPY-TAB1045-0001		0d		
Tipo:			PROYECTO		Plano Disposici3n General de Parque o Implantaci3n General del Parque		
Autor:			Fichero:				
			IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg				
			NI:				
E misi3n inicial:			Cliente:		C3digo:		Rev:
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.	IIES-TPY-TAB1045-0001		0d	
MGA	PRC	JJP	JSO	Reemplaza:		Hoja:	DIN:
						13	14
Fichero de descarga recomendado: Iberdrola (1) IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg Sisener (1) IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg							

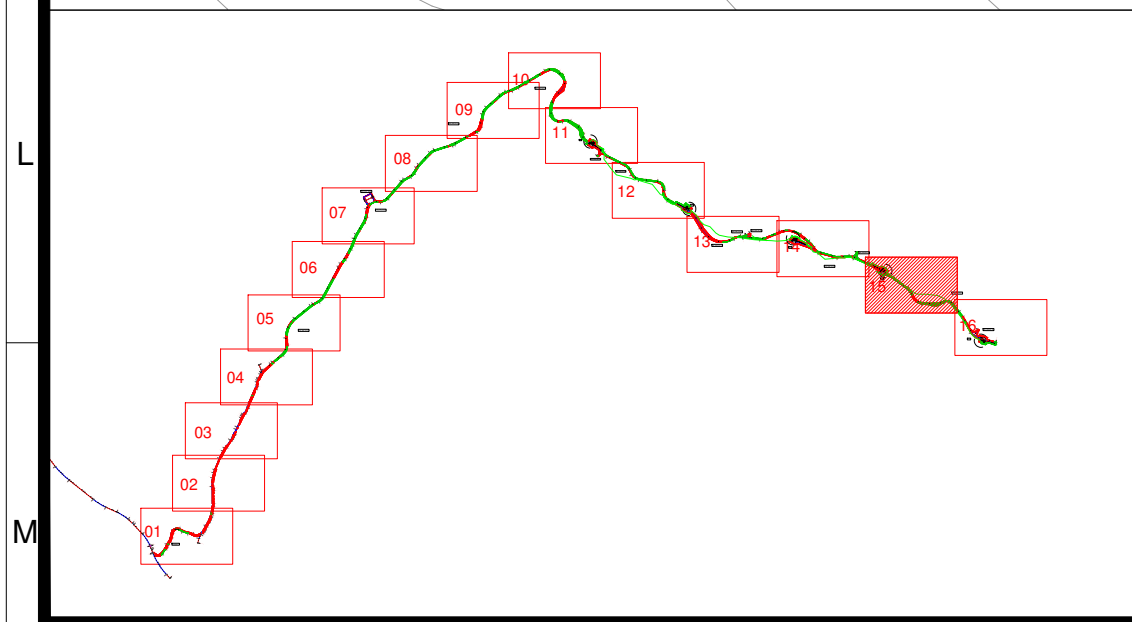
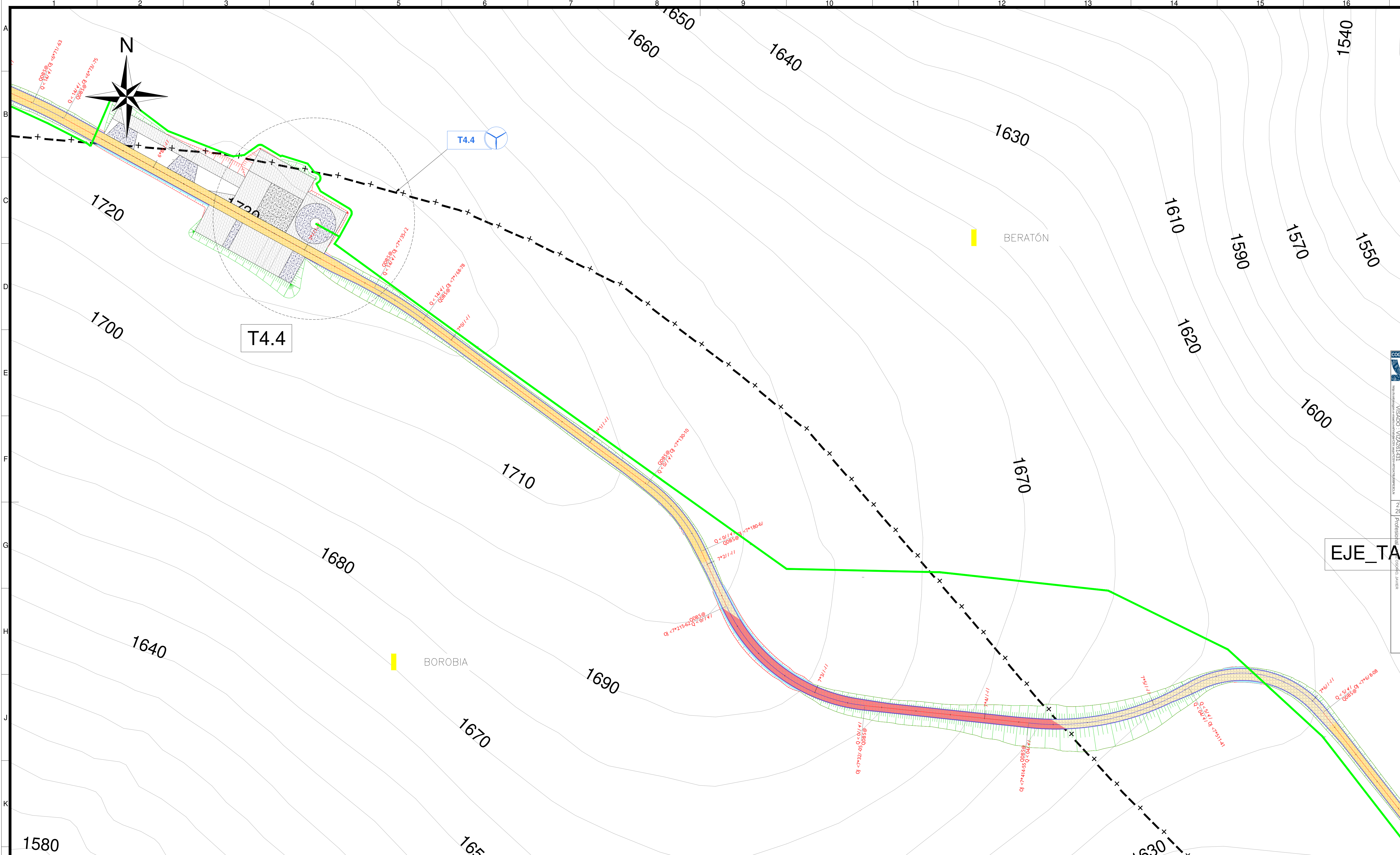


LEYENDA:		
	T4.XX	AEROGENERADOR
		DESMONTE
		TERRAPLÉN
		LÍMITES DE TRÁNSITO MUNICIPALES
		ZANJA DE MT
		CAUCE
		VÍAS EXTERNAS AL PARQUE
		CAMINOS NUEVOS
		CAMINOS EXISTENTES
		BASE DE ZAHORRAS
		TRAMO HORMIGONADO

NOTAS:	
1.	TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
2.	EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.
PLANOS DE REFERENCIA:	
PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:	
- IES-TPY-TAB1045-0001	
SECCION TIPO DE CAMINOS:	
- IES-TPY-TAB1045-0001	
PLANO DETALLE DE ENTONQUE:	
- IES-TPY-TAB1045-0001	
PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:	
- IES-TPY-TAB1045-0001	

LEYENDA IGN:	
	CARRETERAS PRINCIPALES
	CARRETERAS NO CATALOGADAS
	VÍAS PECUARIAS
	HIDROGRAFÍA
	LÍNEAS ELÉCTRICAS
	GASODUCTO
	CARRETERAS AUTONÓMICAS

ETRS89/UTM zona 30N		Escala : 1/1.000	
Contratista :		Autor :	
Tipo : PROYECTO		Fichero : IES-TPY-TAB1045-0001.dwg	
Revisión inicial : 01/08/2025		Cliente :	
Dibuj. : MGA	Prep. : PRC	Rev. : JUP	Aprob. : JSO
Código : IES-TPY-TAB1045-0001		Revisión : 01	
Hojas : 14		Sigue : 15	
DIN : A1			



LEYENDA:

T4.XX	AEROGENERADOR	VÍAS EXTERNAS AL PARQUE
DESMONTE	CAMINOS NUEVOS	
TERRAPLEN	CAMINOS EXISTENTES	
LÍMITES Y SÍMBOLOS MUNICIPALES	BASE DE ZAHORRAS	
ZANJA DE MT	TRAMO HORMIGONADO	
CAUCE		

NOTAS:

- TODAS LAS MEDIDAS SE EXPRESAN EN "METROS" SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- EL SISTEMA DE COORDENADAS UTILIZADO ES: UTM ETRS89 HUSO 30.

PLANOS DE REFERENCIA:

PLANO CAMINOS Y PLATAFORMAS, PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL:
- IES-TPY-TAB16035-0001

SECCIÓN TIPO DE CAMINOS:
- IES-TPY-TAB16036-0001

PLANO DETALLE DE ENTRONQUE:
- IES-TPY-TAB16035-0001

PLANO TIPO DE PLATAFORMA DE MONTAJE:
- IES-TPY-TAB13080-0001

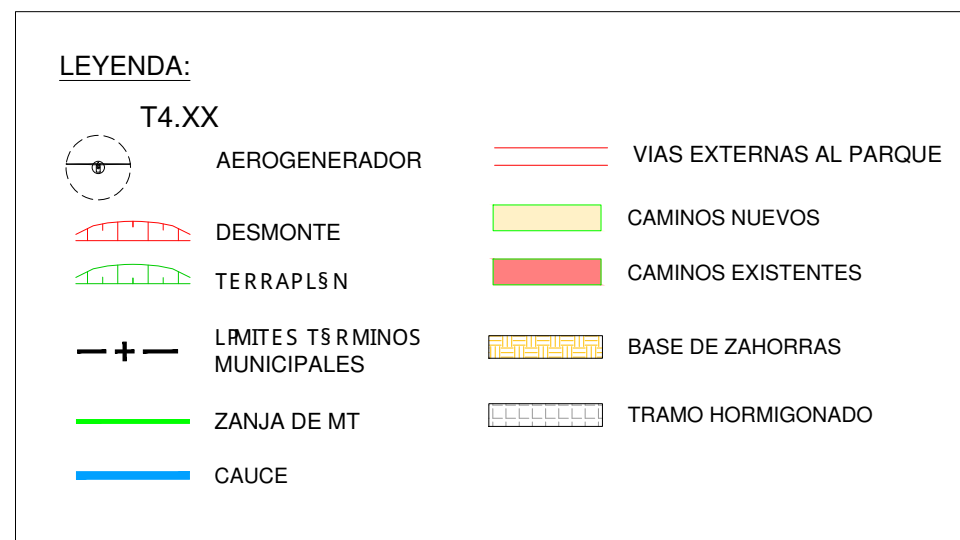
LEYENDA IGN:

CARRETERAS PRINCIPALES
CARRETERAS NO CATALOGADAS
VÍAS PECUARIAS
HIDROGRAFÍA
LÍNEAS ELÉCTRICAS
GASODUCTO
CARRETERAS AUTOMÓVICAS

ETRS89/UTM zona 30N

Escala : 1/1.000

0d	02-2025	RSG	PRC	JUP	JSO	SEGN COMENTARIOS		
0c	09-2025	RSG	PRC	JUP	JSO	SEGN COMENTARIOS		
0b	07-2025	RSG	PRC	JUP	JSO	SEGN COMENTARIOS		
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisi		
Contratista :		Código : IIES-TPY-TAB1045-0001		Rev.: 0d	REPOTENCIACIØN PE EL TABLADO Plano DisposiciØn General de Parque o ImplantaciØn General del Parque			
Autor :		Fichero : IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg						
Sisener Ingeniería		Nº : ..						
EmisiØn inicial : 02/08/25		Cliente :						
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.	Código : IIES-TPY-TAB1045-0001				
MGA	PRC	JUP	JSO	Reemplaza :		Hoja : 15	Sigue : 16	DIN : A1
Todos los derechos reservados. La reproducciØn total o parcial de este dibujo sin autorizaciØn del propietario est								



LEYENDA IGN:

- CARRETERAS PRINCIPALES
- CARRETERAS NO CATALOGADAS
- VÍAS PECUARIAS
- HIDROGRAFÍA
- LÍNEAS ELÉCTRICAS
- GASODUCTO
- CARRETERAS AUTÓNOMICAS

0d	02-2025	RSQ	PRC	JUP	JSO	SEGÚN COMENTARIOS
0c	09-2025	RSQ	PRC	JUP	JSO	SEGÚN COMENTARIOS
0b	07-2025	RSQ	PRC	JUP	JSO	SEGÚN COMENTARIOS
Rev.	Fecha	Dibujado	Preparado	Revisado	Aprobado	Motivo. Estado de la revisión
Contratista :		C. Rg. :		Rev. :	REPOTENCIACIÓN DE EL TABLADO Plano Disposición General de Parque o Implantación General del Parque	
		IIES-TPY-TAB1045-0001		0d		
		Tipo :		PROYECTO		
		Fichero :		IIES-TPY-TAB1045-0001.dwg		
Autor :		NI :				
						
...						
Escala inicial :		C. Rg. :		Rev. :	IIES-TPY-TAB1045-0001 0d	
Dibuj.	Prep.	Rev.	Aprob.			
MGA		PRC	JUP	JSO		
Reemplaza :		Hoja :		16		