

emeri ta zabal zazu



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO INGENIARITZA ESKOLA ESCUELA DE INGENIERÍA DE BILBAO

INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO ATALA

SECCIÓN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

--

FDO.: FECHA:	FDO.: FECHA:
-----------------	-----------------

Documento 5: Pliego de condiciones

Índice del Pliego de condiciones

5.1. CONDICIONES GENERALES	1
5.1.1. Objeto del pliego de condiciones	1
5.1.2. Alcance del pliego de condiciones.....	1
5.1.3. Normativa de carácter general	1
5.1.4. Documentos del proyecto.....	2
5.1.5. Fecha de entrega del proyecto	2
5.2. CONDICIONES PARTICULARES	2
5.2.1. Condiciones técnicas	2
5.2.1.1. Montaje.....	2
5.2.1.2. Mantenimiento.....	3
5.2.1.3. Garantía.....	4
5.2.1.4. Seguridad laboral.....	4
5.2.1.5. Materiales	4
5.2.1.6. Componentes	7
5.2.1.7. Maquinaria y equipos	11
5.3. CONDICIONES FACULTATIVAS	12
5.3.1. Jefe de obra.....	12
5.3.2. Obligaciones del contratista	12
5.3.3. Plazos y comienzo de las obras	13
5.3.4. Fallos de construcción o montaje.....	13
5.3.5. Garantía	13
5.4. CONDICIONES ECONÓMICAS.....	14
5.4.1. Pagos.....	14
5.4.2. Fianza inicial	14
5.4.3. Póliza de seguros	14
5.4.4. Adquisición de materiales.....	14
5.4.5. Revisión de precios.....	15
5.4.6. Formas de pago	15

5.5. CONDICIONES LEGALES	16
5.5.1. Marco jurídico	16
5.5.2. Accidentes laborales y daños a terceros.....	16
5.5.3. Responsabilidad civil.....	16
5.5.4. Permisos y certificados	16
5.5.5. Rescisión del contrato	17

5. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1. CONDICIONES GENERALES

5.1.1. Objeto del pliego de condiciones

La finalidad del pliego de condiciones es determinar las condiciones técnicas, administrativas, legales y económicas para la correcta realización del presente proyecto.

Mediante este documento se determinan los diferentes procesos de montaje, construcción, funcionamiento y mantenimiento de la transmisión del aerogenerador. Por otro lado, también se determina la relación entre el cliente, el contratista y el director de obra, detallando los derechos, tareas y responsabilidades.

5.1.2. Alcance del pliego de condiciones

Las condiciones técnicas a determinar son las siguientes: material, maquinaria, características del equipo utilizado y las obligaciones técnicas necesarias para la correcta realización del proyecto.

Las condiciones administrativas y económicas establecen los acuerdos entre los clientes y contratistas.

5.1.3. Normativa de carácter general

- UNE-157001-2002: "Criterios generales para la elaboración de proyectos".
- UNE-EN 61400 -1 2011: Aerogeneradores. Parte 1: Requisitos de diseño.
- UNE-EN 61400-1 2007: Aerogeneradores. Parte 2: Requisitos de diseño pequeños aerogeneradores.
- Normativas DIN, ISO y UNE necesarias para el cumplimiento de un proyecto de estas características.

5.1.4. Documentos del proyecto

El proyecto está formado por los siguientes documentos:

- Documento 1: Índice general.
- Documento 2: Memoria.
- Documento 3: Cálculos.
- Documento 4: Planos.
- Documento 5: Pliego de condiciones.
- Documento 6: Presupuesto.
- Documento 7: Estudio de entidad propia.

5.1.5. Fecha de entrega del proyecto

El proyecto se entregará el día 6 de Junio de 2016 y se subirá a la plataforma ADDI previamente.

5.2. CONDICIONES PARTICULARES

5.2.1. Condiciones técnicas

5.2.1.1. Montaje

La transmisión del aerogenerador se monta entre el eje de entrada o eje de baja velocidad y el eje de salida o eje de alta velocidad.

El primer componente de la transmisión es el eje de baja velocidad en el cual irán dos rodamientos un rodamiento de rodillos cónicos de dos hileras en el extremo izquierdo, y un rodamiento de rodillos cilíndricos en el extremo derecho. Estos rodamientos irán sujetos con anillos de retención para ejes DIN 471. El eje se unirá mediante tres chavetas paralelas tipo A DIN 6885 56x32x360 dispuestas a 0°, 90° y 180° al porta-planetas de la primera etapa.

El segundo paso será montar los tres ejes planetarios con el porta-planetas mediante las chavetas paralelas del tipo A DIN 6885 de 56x32x160. Una vez montados los tres ejes con el porta-planetas se fijarán los engranajes planetarios con los respectivos ejes mediante chavetas paralelas del tipo A DIN 6885 de 56x32x320 y se fijaran axialmente con las tuercas de seguridad ranuradas DIN 981 de M200x3.

El siguiente paso será colocar el engranaje de dentado interno de la primera etapa con su carcasa hasta hacer tope con la parte trasera.

Una vez colocado el engranaje, se pondrá la junta y encima la tapa haciendo que el engranaje quede fijo axialmente dentro de la carcasa. La tapa irá atornillada a la carcasa mediante los cuatro tornillos de cabeza circular DIN 6912 M36x90. Una vez montado el engranaje con dentado interno, se colocará de forma adecuada engranando con los engranajes planetarios montados anteriormente. La carcasa, irá atornillada a la estructura o bancada ubicada dentro de la góndola del aerogenerador. El proceso de montaje será igual para los tres engranajes de dentado interno de las tres etapas que forman la caja multiplicadora.

Después se montará el primer eje intermedio el cual es un eje con dos rodamientos de rodillos cónicos de una hilera. Al igual que el eje de entrada los rodamientos irán axialmente sujetos mediante los anillos de seguridad para ejes DIN 471. Una vez montados los apoyos, se unirá el engranaje sol de la primera etapa mediante dos chavetas paralelas del tipo A DIN 6885 de 36x12x280 (dispuestas a 0° y 90°) y se fijará axialmente con una tuerca de seguridad ranurada DIN 981 M130x2. Por último se engranará con los engranajes planetarios montados anteriormente. En el otro extremo el eje irá unido mediante dos chavetas del tipo A DIN 6885 de 36x12x280 dispuestas de la misma forma que en el extremo izquierdo al porta-planetas de la segunda etapa.

El proceso de montaje de las tres etapas será el mismo que el mencionado utilizando las chavetas y tuercas de seguridad apropiadas para cada unión. Todos los rodamientos irán en carcasas comerciales unidos a la estructura o bancada ubicada en el interior de la góndola.

5.2.1.2. Mantenimiento

Será necesario realizar inspecciones de mantenimiento de la transmisión para un correcto funcionamiento y una durabilidad adecuada. La zona más crítica en cuanto al mantenimiento será la caja multiplicadora debido al desgaste. Los trabajos de mantenimiento principales son los siguientes:

- Comprobación de la lubricación en los elementos de la caja multiplicadora.
- Comprobación de interferencias entre los engranajes.
- Comprobación de pandeo en los ejes que forman la transmisión.
- Comprobación de desgaste de los engranajes.
- Comprobación de desgaste del freno de disco.
- Comprobación de la rotura de las chavetas.
- Comprobación de los anillos de retención, tuercas y uniones atornilladas.

Se podrán realizar otras comprobaciones secundarias si se requieren.

Será obligación del contratista aportar la maquinaria necesaria para el proceso de mantenimiento preventivo de la transmisión antes del fin del proyecto.

Por otro lado, el contratista deberá emplear mano de obra cualificada quedando dicha responsabilidad a su cargo.

5.2.1.3. Garantía

En caso de incidencia o problema con la transmisión se enviará mano de obra cualificada para la rápida y correcta solución con una respuesta máxima de 3 horas a partir del momento en el que se reciba el aviso. Dicha garantía cubrirá días festivos y fines de semana.

5.2.1.4. Seguridad laboral

Será responsabilidad y obligación del contratista aportar todo el material de seguridad necesario a los trabajadores.

El contratista deberá tener una póliza de seguros que cubra a todos los empleados de la obra de tal forma que en caso de accidente los empleados estén cubiertos. Por otro lado, el contratista deberá tener en regla todos los documentos de la seguridad social de todos sus empleados de tal forma que se le puedan exigir en cualquier momento si se requieren.

El contratista tendrá la obligación de comprobar que los trabajadores cumplen la normativa de seguridad laboral utilizando todo el material que se les ha proporcionado, pudiendo despedir de forma inmediata a los trabajadores que no cumplan dicha normativa.

5.2.1.5. Materiales

Los materiales a utilizar en el proyecto deberán estar especificados en la documentación de forma correcta. Los materiales tendrán que ser de primera calidad pudiendo comprobarse con la toma de probetas para posteriormente realizar diferentes ensayos que demuestren su calidad. En caso de que no se cumplan los requisitos constructivos necesarios se pedirá a la empresa suministradora materiales en buenas condiciones. Deberán tener los certificados legales de calidad vigentes de la Unión Europea.

Acero SAE 4340

Acero de medio carbono aleado con Cr-Ni-Mo. Se ha utilizado para la fabricación de los ejes que forman la transmisión. Presenta las siguientes características:

- Buena resistencia a la fatiga.
- Alta templabilidad.
- Excelente tenacidad.
- No presenta alta fragilidad de revenido.

La composición química es la siguiente:

%C	%Mn	%Si	%Cr	%Ni	%Mo	%P	%S
0,38-0,43	0,6-0,8	0,15-0,35	0,7-0,9	1,65-2	0,2-0,3	<0,035	<0,04

Características mecánicas:

- Limite de fluencia: $104 \text{ (Kg/mm}^2\text{)} = 1020 \text{ (MPa)}$.
- Limite de rotura: $143 \text{ (Kg/mm}^2\text{)} = 1403 \text{ (MPa)}$.
- Dureza Brinell: 415.

Acero F-1516

Se trata de un acero que recibe un tratamiento de cementado aumentando su resistencia. Se ha utilizado para componentes con mucho desgaste como son los engranes que forman la caja multiplicadora (engranaje planetario, sol y engranaje de dentado interno).

La composición química es la siguiente:

%C	%Mn	%Si	%Cr	%P	%S
0,14-0,19	1-1,3	<0,4	0,8-1,1	<0,035	<0,035

Presenta las siguientes características mecánicas:

- Material equiresistente.
- Limite de fluencia: $80 \text{ (Kg/mm}^2\text{)}$.
- Dureza Brinell: 600.

Acero F-114

Acero al carbono de uso general con una resistencia media de 650-800 N/mm² en estado bonificado. La composición química es la siguiente:

%C	%Mn	%Si	%P	%S
0,4-0,5	0,5-0,8	0,15-0,4	<0,035	<0,035

Presenta las siguientes características mecánicas:

- Limite de fluencia: 650-800 (N/mm²).
- Dureza Brinell: 200-240.

Acero F-122

Acero aleado de gran resistencia. Se trata de un acero con la siguiente composición química:

%C	%Mn	%Si	%Cr	%Ni	%P	%S
0,25-0,35	0,4-0,7	0,1-0,35	1-1,5	3-3,5	<0,04	<0,04

Presenta las siguientes características mecánicas:

- Limite de fluencia: 600 (N/mm²).
- Dureza Brinell: 180.

Acero F-143

Aceros de elementos comerciales (anillos de seguridad para ejes DIN 471). La composición química es la siguiente:

%C	%Mn	%Si	%Cr
0,50	0,90	0,40	1

Presenta las siguientes características mecánicas:

- Resistencia mecánica: 1400 (N/mm²).
- Dureza Brinell: 515.

5.2.1.6. Componentes

En este apartado se especifica la maquinaria y equipo utilizado.

Rodamiento del sistema de orientación y rodamiento del sistema de cambio de paso de pala

Rodamiento con dentado interior del sistema de orientación de la góndola.
Características principales:

- Fabricante: Rothe Erde.
- Designación: 062.50.1800.001.49.1504.
- Peso: 762 kg.
- Diámetro exterior: 1971 mm.
- Diámetro interior: 1554 mm.

Palas

- Perfil: NACA 4415.
- Material: fibra de vidrio con resina de poliéster.
- Longitud: 46,15 m.
- Peso (palas y buje): 38.070 kg.

Caja multiplicadora

Se trata de una caja multiplicadora de velocidad formada por tres etapas planetarias de engranajes de dientes rectos. Consta de los siguientes elementos principales:

- Engranajes planetarios: tres por cada etapa.
- Engranaje sol: uno por cada etapa.
- Engranaje con dentado interno: uno por cada etapa.
- Ejes planetarios. Material: AISI 4340.
- Ejes intermedios. Material: AISI 4340.
- Porta-planetas: Material: F-122.
- Carcasas de los engranajes con dentado interno. Material: F-122.
- Tapas de ajuste. Material: F-122.
- Juntas de goma.
- Rodamientos de rodillos cónicos de la empresa Timken.

Características principales:

- Velocidad de entrada: 15 rpm.
- Velocidad de salida: 1500 rpm.

Engranaje planetario de la etapa uno

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero F-1516 de gran resistencia.

Características principales:

- Módulo: 25 mm.
- Diámetro primitivo: 750 mm.
- Número de dientes: 30.
- Cantidad: 3.

Engranaje sol de la etapa uno

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero F-1516 de gran resistencia.

Características principales:

- Módulo: 25 mm.
- Diámetro primitivo: 500 mm.
- Número de dientes: 20.
- Cantidad: 1.

Engranaje con dentado interno de la etapa uno

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero F-1516 de gran resistencia.

Características principales:

- Módulo: 25 mm.
- Diámetro primitivo: 2000 mm.
- Número de dientes: 80.
- Cantidad: 1.

Engranaje planetario de la etapa dos

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero F-1516 de gran resistencia.

Características principales:

- Módulo: 16 mm.
- Diámetro primitivo: 480 mm.
- Número de dientes: 30.

- Cantidad: 3.

Engranaje sol de la etapa dos

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero F-1516 de gran resistencia.
Características principales:

- Módulo: 16 mm.
- Diámetro primitivo: 320 mm.
- Número de dientes: 20.
- Cantidad: 1.

Engranaje con dentado interno de la etapa dos

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero F-1516 de gran resistencia.
Características principales:

- Módulo: 16 mm.
- Diámetro primitivo: 1280 mm.
- Número de dientes: 80.
- Cantidad: 1.

Engranaje planetario de la etapa tres

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero F-1516 de gran resistencia.
Características principales:

- Módulo: 12 mm.
- Diámetro primitivo: 360 mm.
- Número de dientes: 30.
- Cantidad: 3.

Engranaje sol de la etapa tres

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero F-1516 de gran resistencia.
Características principales:

- Módulo: 12 mm.
- Diámetro primitivo: 240 mm.
- Número de dientes: 20.
- Cantidad: 1.

Engranaje con dentado interno de la etapa tres

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero F-1516 de gran resistencia.
Características principales:

- Módulo: 12 mm.
- Diámetro primitivo: 960 mm.
- Número de dientes: 80.
- Cantidad: 1.

Eje de entrada o eje de baja velocidad

- Fabricante: Grupo Almesa.
- Sección tubular.
- Material: AISI 4340.
- Peso: 450 kg.

Eje de salida o eje de alta velocidad

- Fabricante: Grupo Almesa.
- Eje macizo.
- Material: AISI 4340.
- Peso: 160 kg.

Freno de disco

- Fabricante: Svendborg Brakes.
- Designación: BSFI 3120.
- Peso: 180 kg.
- Disco de frenado: 580x30 mm.
- Fuerza de frenado: 96.000 N.

Componentes normalizados

- Chaveta paralela DIN 6885-A 56x32x360. Fabricante: Opac. Cantidad: 3.
- Chaveta paralela DIN 6885-A 56x32x320. Fabricante: Opac. Cantidad: 3.
- Chaveta paralela DIN 6885-A 56x32x160. Fabricante: Opac. Cantidad: 6.
- Chaveta paralela DIN 6885-A 36x20x280. Fabricante: Opac. Cantidad: 4.
- Chaveta paralela DIN 6885-A 36x20x200. Fabricante: Opac. Cantidad: 3.
- Chaveta paralela DIN 6885-A 36x20x100. Fabricante: Opac. Cantidad: 6.

- Chaveta paralela DIN 6885-A 28x16x80. Fabricante: Opac. Cantidad: 6.
- Chaveta paralela DIN 6885-A 22x14x140. Fabricante: Opac. Cantidad: 4.
- Chaveta paralela DIN 6885-A 16x10x80. Fabricante: Opac. Cantidad: 2.
- Tornillo de cabeza redonda DIN 6912 M36x90. Cantidad: 12.
- Anillo de retención para ejes DIN 471 255x5. Fabricante: Beneri. Cantidad: 1.
- Anillo de retención para ejes DIN 471 240x5. Fabricante: Beneri. Cantidad: 1.
- Anillo de retención para ejes DIN 471 160x4. Fabricante: Beneri. Cantidad: 2.
- Anillo de retención para ejes DIN 471 110x4. Fabricante: Beneri. Cantidad: 2.
- Anillo de retención para ejes DIN 471 65x2,5. Fabricante: Beneri. Cantidad: 2.
- Tuerca de seguridad ranurada DIN 981 M200x3. Fabricante: SKF. Cantidad: 3.
- Tuerca de seguridad ranurada DIN 981 M130x2. Fabricante: SKF. Cantidad: 1.
- Tuerca de seguridad ranurada DIN 981 M120x2. Fabricante: SKF. Cantidad: 3.
- Tuerca de seguridad ranurada DIN 981 M90x2. Fabricante: SKF. Cantidad: 3.
- Tuerca de seguridad ranurada DIN 981 M70x2. Fabricante: SKF. Cantidad: 1.
- Tuerca de seguridad ranurada DIN 981 M45x1,5. Fabricante: SKF. Cantidad: 1.
- Rodamiento de rodillos cónicos de dos hileras HH953749. Fabricante: Timken. Cantidad: 1.
- Rodamiento de rodillos cilíndricos de una hilera NU248EMA. Fabricante: Timken. Cantidad: 1.
- Rodamiento de rodillos cónicos de una hilera JM734449. Fabricante: Timken. Cantidad: 2.
- Rodamiento de rodillos cónicos de una hilera JM822049. Fabricante: Timken. Cantidad: 2.
- Rodamiento de rodillos cónicos de una hilera JLM710949C. Fabricante: Timken. Cantidad: 2.

5.2.1.7. Maquinaria y equipos

Será necesario el uso de maquinas y equipos como tornos y fresadoras para la fabricación de los elementos diseñados. Para la fabricación de los elementos se subcontratará una empresa especializada con taller y maquinaria propia. La fabricación se realizará siguiendo los planos del presente proyecto siendo obligación del contratista la comprobación de la correcta fabricación de los elementos por parte de la empresa subcontratada.

El resto de elementos comerciales serán suministrados de la forma adecuada por las empresas suministradoras.

5.3. CONDICIONES FACULTATIVAS

La dirección de la obra al igual que la de las instalaciones será de un Ingeniero seleccionado previamente. Tendrá las obligaciones de comprobar los trabajos que se realicen al igual que comprobar que el contratista cumple las pautas que marca el proyecto.

El contratista deberá escoger sus representantes en la obra entre ellos, el jefe de obra. Por otro lado, el contratista tiene la obligación de facilitar al ingeniero encargado de la dirección toda la información que sea necesaria al igual que deberá informar de cualquier incidencia. Será el encargado de cumplir los plazos de fin de obra estipulados siendo su responsabilidad.

En caso de atrasos en el cumplimiento deberá informar de a la dirección de obra, quedando en manos de la dirección la decisión final a tomar.

5.3.1. Jefe de obra

El contratista será el encargado de seleccionar el jefe de obra adecuado para la correcta realización del proyecto. El jefe de obra será el representante oficial del contratista durante todo el proceso teniendo la obligación de hacer cumplir de forma clara y con autoridad lo estipulado en el proyecto.

El jefe de obra deberá hacer cumplir y transmitir las órdenes recibidas de la dirección facultativa teniendo que avisar de cualquier percance en caso de que sea necesario.

En caso de tener que realizar el cambio del jefe de obra, el contratista deberá informar previamente a la dirección facultativa, quedando en manos de la dirección la decisión a tomar.

5.3.2. Obligaciones del contratista

El contratista será el máximo responsable de la obra en caso de incumplimiento de algunas de las pautas marcadas en el pliego siendo el segundo responsable el jefe de obra.

El contratista deberá facilitar en caso de que sea necesario cualquier certificado de calidad de los materiales, maquinaria y equipo empleado en la obra. Por otro lado, deberá facilitar la recogida de probetas para la realización de los ensayos de los materiales al igual que deberá informar de las incidencias que puedan ocurrir durante la obra.

Por otro lado, el contratista deberá acudir de forma obligatoria a todas las reuniones que organice la dirección facultativa y en caso de que no sea posible deberá ser de forma justificada y nombrando algún representante como por ejemplo el jefe de obra. Otra de las obligaciones principales será acudir de forma presencial a la obra durante su jornada laboral de forma de que pueda cumplimentar lo estipulado de forma correcta.

5.3.3. Plazos y comienzo de las obras

Los plazos de ejecución y el día de comienzo de las obras estarán definidos en el contrato siendo de obligatorio cumplimiento por el contratista. El contratista deberá dar parte del comienzo a la dirección facultativa y será el máximo responsable de los atrasos. En caso de imprevistos, el contratista deberá informar a la dirección facultativa quedando en sus manos la decisión a tomar.

El jefe de obra podrá pedir a la dirección facultativa nuevos plazos si la obra lo precisara por motivos que deberá justificar.

En caso de no poder comenzar la obra en la fecha estipulada, la dirección facultativa determinará una nueva fecha de inicio tras realizar una reunión en caso de que sea necesario.

5.3.4. Fallos de construcción o montaje

El contratista será el máximo responsable de los fallos o defectos en el montaje de la transmisión. En caso de encontrar fallos de montaje se desmontará de forma inmediata y se volverá a realizar el montaje de forma correcta. En caso de que los fallos sean responsabilidad directa del contratista los gastos correrán a su cuenta.

5.3.5. Garantía

La transmisión del aerogenerador tendrá una garantía de dos años desde el momento en el que se entregue al cliente. El tiempo en el que la transmisión este en garantía los fallos o piezas defectuosas serán arreglados y reemplazados sin ningún coste para el cliente.

5.4. CONDICIONES ECONÓMICAS

5.4.1. Pagos

Los sueldos de los trabajadores que formen parte de la obra se realizará por horas y en caso de la maquinaria de alquiler se realizará por días.

5.4.2. Fianza inicial

Antes del comienzo de la obra, el contratista deberá presentar toda la documentación bancaria necesaria para poder justificar su solvencia antes de ser contratado. Una vez comprobada la solvencia del contratista, deberá abonar una fianza del 12% del coste final. En el caso en el que el contratista abandone la obra antes de la fecha de fin de obra sin terminar el trabajo estipulado, esa fianza se utilizará para contratar la mano de obra necesaria para acabar de forma correcta de acuerdo a los plazos.

El cliente también deberá abonar una fianza del 12% del coste final del proyecto. El dinero de la fianza del cliente se utilizará para la compra de los materiales, alquiler de maquinaria etc. En caso en el que el cliente no siga adelante con el proyecto la fianza será el dinero a utilizar para cubrir los gastos.

5.4.3. Póliza de seguros

Como ya se ha mencionado con anterioridad, antes del comienzo de la obra el contratista deberá tener una póliza de seguros que cubra a los trabajadores. De esta forma, se podrá hacer frente económicamente en caso de accidente.

5.4.4. Adquisición de materiales

La adquisición de los materiales estipulados en el pliego de condiciones es responsabilidad del contratista teniendo como obligación conseguir materiales de calidad con sus respectivos certificados.

El contratista y el jefe de obra serán los responsables de la calidad, mantenimiento y seguridad de los materiales durante toda la obra.

5.4.5. Revisión de precios

Debido a los cambios de precio de los materiales, transportes, sueldos y otros gastos indirectos, se podrán realizar revisiones de precios a lo largo de la obra.

En el caso en el que los precios sufran subidas, el contratista podrá exigir subidas de contrato para poder hacer frente a dichos gastos inesperados. Se deberá llegar a un acuerdo económico antes de continuar con el uso del material o equipo en la obra teniendo en cuenta las fechas de entrega del proyecto.

En el caso en el contratista proponga el uso de otros materiales con un precio más ajustado al estipulado al inicio del contrato, deberán ser aceptados por la dirección facultativa.

5.4.6. Formas de pago

El contrato contempla todos los gastos que haya realizado el contratista para la correcta ejecución del proyecto donde también se incluyen sus beneficios.

Los pagos se realizarán mediante transferencia bancaria al número de cuenta que el contratista haya proporcionado antes del comienzo del proyecto. Los pagos se realizarán de la siguiente manera:

- Tras firmar del contrato.
- Tras entregar el material.
- Tras finalizar el montaje.
- Tras la entrega y certificación correspondientes del presente proyecto.

5.5. CONDICIONES LEGALES

5.5.1. Marco jurídico

La ejecución del proyecto deberá tener en cuenta las leyes vigentes del estado siendo responsabilidad de la empresa la ejecución del proyecto bajo las condiciones establecidas en el contrato, en las condiciones estipuladas en los documentos que forman el proyecto y por las establecidas en las leyes de contratos de trabajo.

5.5.2. Accidentes laborales y daños a terceros

El contratista es el máximo y único responsable de la seguridad de la obra teniendo la obligación de comprobar el cumplimiento de las leyes de seguridad laboral. La propiedad quedará libre de responsabilidades.

El contratista es el encargado de establecer las medidas de seguridad necesarias al igual que deberá suministrar el material de seguridad necesario a los trabajadores.

En caso de accidente o daños a terceras personas u objetos por un incorrecto cumplimiento de las leyes vigentes el contratista será el responsable quedan libre de responsabilidades la propiedad.

5.5.3. Responsabilidad civil

El contratista deberá tener cubierta su responsabilidad civil de tal forma que en caso de que alguno de sus empleados o subcontratas incumplan este cubierto.

El contratista será el encargado de tomar las medidas necesarias para no comprometer la salud de sus empleados ni de las terceras personas siendo su responsabilidad en caso de accidente.

En caso de accidente, el contratista será el único responsable de la indemnización a realizar quedando el propietario y dirección facultativa libre de responsabilidades.

5.5.4. Permisos y certificados

El contratista será el encargado de cumplir todas las leyes vigentes a nivel estatal, provincial o municipal siendo su responsabilidad.

También será el encargado de solicitar en caso de que sea necesario permisos o certificados. Estos serán abonados por la propiedad.

5.5.5. Rescisión del contrato

Las acciones nombradas a continuación serán las causantes de la rescisión del contrato:

- No comenzar en la fecha de inicio estipulada.
- Demora excesiva en los plazos de entrega previstos.
- Incumplimiento por parte del contratista de sus responsabilidades.
- Fallos en los materiales debido a la negligencia del contratista.
- Modificaciones en el contrato con subidas de precio mayores al 7%.
- Mutuo acuerdo de ambas partes.

Bilbao, 1 de Junio de 2016,

Ingeniero Mecánico, ASIER PÉREZ CORRAL,

Fdo.