

eman la 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. PLIEGO DE CONDICIONES	1
5.1. CONDICIONES GENERALES	1
5.1.1. Objeto del pliego de condiciones.....	1
5.1.2. Fecha de entrega del proyecto	1
5.1.3. Descripción breve.....	1
5.1.4. Normativa de carácter general	1
5.1.5. Documentos del proyecto.....	2
5.1.6. Alcance del pliego de condiciones	2
5.2. CONDICIONES TÉCNICAS	2
5.2.1. Montaje	3
5.2.2. Mantenimiento	3
5.2.3. Garantía	4
5.2.4. Seguridad laboral	4
5.2.5. Materiales	5
5.2.6. Componentes.....	7
5.2.7. Maquinaria y equipos	12
5.3. CONDICIONES FACULTATIVAS	12
5.3.1. Jefe de obra.....	13
5.3.2. Obligaciones del contratista.....	13
5.3.3. Plazos y comienzo de las obras	14
5.3.4. Fallos de construcción o montaje.....	14
5.3.5. Garantía	14
5.4. CONDICIONES ECÓNOMICAS	15
5.4.1. Pagos.....	15
5.4.2. Fianza inicial	15
5.4.3. Póliza de seguros	15
5.4.4. Adquisición de materiales	16

5.4.5.	Revisión de precios	16
5.4.6.	Formas de pago	16
5.5.	CONDICIONES LEGALES	17
5.5.1.	Marco jurídico	17
5.5.2.	Accidentes laborales y daños a terceros	17
5.5.3.	Responsabilidad civil	17
5.5.4.	Permisos y certificados	18
5.5.5.	Rescisión del contrato	18

5. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1. CONDICIONES GENERALES

5.1.1. Objeto del pliego de condiciones

El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto definir condiciones técnicas, económicas, administrativas y legales necesarias para la realización del proyecto.

A través de este documento se detallan los distintos procesos de montaje, construcción, funcionamiento y mantenimiento del molino. Se especifican también la relación entre el contratista, cliente y director de obra exponiendo los derechos, tareas y responsabilidades de cada uno.

5.1.2. Fecha de entrega del proyecto

EL proyecto se entregará el día 8 de septiembre de 2017.

5.1.3. Descripción breve

En este proyecto se detallará el diseño y los cálculos de los elementos encargados de la transmisión de un molino harinero. Su potencia nominal es de 4320 W y su velocidad nominal es de 5 m/s.

La energía eólica es convertida por las aspas del molino en un momento torsor girando los distintos componentes hasta llegar a las piedras volanderas. Se calcula también el rodamiento necesario para la orientación de la caperuza.

5.1.4. Normativa de carácter general

- UNE-157001-2002: "Criterios generales para la elaboración de Proyectos".

- Normas ISO 9000.
- UNE-EN 61400-2:2006: "Aerogeneradores. Parte 2: Requisitos de diseño de pequeños aerogeneradores.
- Normativas DIN, ISO y una requeridas para la elaboración del proyecto.

5.1.5. Documentos del proyecto

El proyecto consta de 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: Estudios con entidad propia

5.1.6. Alcance del pliego de condiciones

Se determinan las siguientes condiciones técnicas: material, maquinaria, características del equipo utilizado y las obligaciones técnicas requeridas para una correcta realización del proyecto.

Para los acuerdos entre los clientes y contratistas se establecen las condiciones administrativas y económicas.

5.2. CONDICIONES TÉCNICAS

5.2.1. Montaje

El primer componente de la transmisión es el eje de baja velocidad el cual se colocará en dos rodamientos de bolas, el rodamiento B será un 9316K y el rodamiento C será un 316W (apartado 2.8.1.5). Estos rodamientos se sujetan mediante anillos de retención SH-315 (apartado 2.8.1.6). El engranaje se unirá mediante una chaveta 22x14x100 DIN 6885 A (apartado (2.8.1.7).

El primer eje multiplicador se colocará en dos rodamientos de bolas, el rodamiento B será un 5315W y el rodamiento C será un 7215WN (apartado 2.8.2.5). Ambos se sujetaran mediante anillos de retención SH-293 (apartado 2.8.2.6). Se emplearán chavetas 20x8x90 DIN 6885 A (apartado 2.8.2.7) para la sujeción de los engranajes de esta primera etapa multiplicadora.

El segundo eje multiplicador se colocará en un rodamiento de bolas en el punto b y uno de rodillos esféricos en el punto c, el rodamiento B será un 5315W y el rodamiento C será un 22312CJ (apartado 2.8.3.5). Ambos se sujetaran mediante anillos de retención SH-237 (apartado 2.8.3.6). Se emplearán 2 chavetas 16x7x70 DIN 6885 A (apartado 2.8.3.7) para la sujeción de los engranajes cónicos y una 16x10x70 DIN 6885 A para el engranaje cilíndrico recto.

El eje vertical se colocará sobre dos rodamientos, siendo el del punto C un rodamiento de bolas 7212WN y el del punto b de rodamientos esféricos 22312CJ (apartado 2.8.4.5). Ambos se sujetaran mediante anillos de retención SH-237 (apartado 2.8.4.6). Se emplearán chavetas 16x7x70 DIN 6885 A (apartado 2.8.4.7) para la sujeción de los engranajes siendo dos necesarias para el engranaje cónico de esta segunda etapa multiplicadora.

El disco de freno se colocará en el eje vertical con una chaveta paralela DIN 6885-A 20x12x90.

La colocación de las aspas originales y de las piedras volanderas queda fuera de estudio por tratarse de elementos originales de los que no se disponen datos suficientes para un correcto dimensionamiento de los componentes necesarios tanto así como el freno de disco.

Todos los rodamientos irán en carcasas comerciales unidos a estructuras o bancada ubicada en el interior de la caperuza.

5.2.2. Mantenimiento

La mantención e inspección de los componentes de la transmisión será necesaria para el correcto funcionamiento y una durabilidad adecuada. Las zonas más críticas en cuanto al mantenimiento serán las etapas multiplicadoras debido al desgaste o a la posible rotura. Los trabajos de mantenimiento son los siguientes:

- Comprobación de la lubricación de los rodamientos.
- Comprobación de las interferencias entre los engranajes.
- Comprobación del pandeo en los ejes que forman la transmisión.
- Comprobación del desgaste de los engranajes.
- Comprobación de la rotura de las chavetas.
- Comprobación de los anillos de retención.

Se podrán realizar otras inspecciones secundarias como por ejemplo la corrosión de los materiales o desperfectos debido a la fatiga.

El contratista será el encargado de suministrar la maquinaria necesaria para el mantenimiento preventivo antes del fin del proyecto.

A su vez, el contratista deberá asegurarse del uso de mano de obra cualificada siendo dicha responsabilidad suya.

5.2.3. Garantía

En caso de existir alguna incidencia o problema con la maquinaria se deberán tomar medidas con carácter inmediato para rectificar el problema, siendo cubiertos tanto fines de semana como días festivos. La incidencia no ha de tardar más de 4 horas en ser atendida siempre sujeto a disponibilidad de repuestos y medios especiales.

5.2.4. Seguridad laboral

El contratista deberá suministrar los equipos de protección integral necesarios a los trabajadores para su seguridad. También deberá suministrar lo necesarios para el mantenimiento de herramientas, maquinas, material y zonas de trabajo en las debidas condiciones de seguridad.

El personal será encargado de hacer uso de estos elementos, siendo motivo de despido cualquier imprudencia o temeridad que haga peligrar la integridad de un trabajador o sus compañeros si el ingeniero así lo exige. El contratista a su vez deberá comprobar que los trabajadores cumplen la normativa de seguridad haciendo uso de los equipos suministrados para su fin.

Se le podrá exigir al contratista si se requieren la acreditación de los documentos los cuales deben estar en regla con la seguridad social.

5.2.5. Materiales

Los materiales a usar en este proyecto han de cumplir con los estándares de calidad y los certificados que así lo acrediten deberán ser entregados el suministrador en caso de exigirlos. Se podrán exigir piezas nuevas en caso de no cumplimentar las normas requeridas.

Los certificados de control que se lleven a cabo con los materiales a utilizar deben remitirse al proyectista. Para su realización se extraerán probetas para realizar ensayo de dureza, tracción y composición química. En caso de presentarse deficiencias durante dichos ensayos se reclamará a la empresa suministradora los materiales exigidos desde el principio.

Aceros

En el pliego de condiciones particulares de cada acero se detallaran las características generales que deben cumplir.

El módulo de elasticidad debe ser = $2.100.000 \text{ kg/cm}^2$. Se entiende por límite elástico la máxima tensión capaz de producir una deformación permanente del 2%.

Los aceros utilizados para la fabricación de los distintos elementos mecánicos son:

- ACERO SAE 1045

Se trata de un acero de mediano contenido de carbono utilizado ampliamente en elementos estructurales que requieran mediana resistencia mecánica y tenacidad a bajo costo. Posee baja soldabilidad, buena maquinabilidad y excelente forjabilidad. Es utilizado para todo tipo de elementos que requieren dureza y tenacidad.

Usado para los ejes de transmisión.

La composición química es la siguiente:

% C	% Mn	% Si	% P	% S
0,43-0,50	0,60-0,90	0,15-0,35	≤0,04	≤0,05

Las características mecánicas:

Dureza (HB)	Esfuerzo Fluencia (min.) (kg/mm ²)	Esfuerzo Tracción (min.) (kg/mm ²)	Elongación (min.)%
170-190	40	63-73	15

- ACERO E335 St 60

Aceros al carbono-manganeso, empleados principalmente en el sector de la construcción y en construcciones mecánicas, tienen un nivel de límite elástico mínimo y una resistencia a la tracción mínima, una ductilidad aceptable y propiedades de tenacidad mostrando buenas características para la soldadura.

Usado para las chavetas.

La composición química es la siguiente:

% P	% S	% N
≤0,045	≤0,045	≤0,012

Las características mecánicas:

Dureza (N/mm ²)	Esfuerzo Fluencia (min.) (N/mm ²)	Esfuerzo Tracción (min.) (kg/mm ²)	Elongación (min.)%
335	590-770	60	7-14

- ASTM A128 GRADE A

Si el contenido de manganeso es superior a 1%, el acero se clasifica como un acero aleado al manganeso. Además de actuar como desoxidante, neutraliza los efectos nocivos del azufre, facilitando la laminación, moldeo y otras operaciones de trabajo en caliente. Aumenta también la penetración de temple y contribuye a su resistencia y dureza. Reduce el intervalo crítico de temperaturas.

Usado para los engranajes.

La composición química es la siguiente:

% C	% Mn	% Si	% P
1,20	12,00	≤1,00	≤0,07

Las características mecánicas:

Dureza (Kg/mm ²)	Esfuerzo Fluencia (min.) (N/mm ²)	Esfuerzo Tracción (min.) (N/mm ²)	Elongación (min.)%
260	380	827	31

- F-143

Acero de elementos comerciales.

La composición química es la siguiente:

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

Las características mecánicas:

Dureza Brinell	Resistencia mecánica (N/mm ²)
515	1400

5.2.6. Componentes

En este apartado se detallan la maquinaria y equipo empleado.

Rodamiento del sistema de orientación

Rodamiento con dentado exterior del sistema de orientación de la caperuza.

Características principales:

- Fabricante: Rother Erde.
- Designación: 121.50.5600.990.41.1502.
- Peso: 6397 Kg.
- Ø exterior: 5923,2 mm.
- Ø interior: 5342 mm.

Engranaje eje baja velocidad

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero ASTM A128 GRADE A.

Características principales:

- Módulo: 12 mm.
- Nº de dientes: 40.
- Ø primitivo: 480 mm.
- Cantidad: 1.

Piñon 1º eje multiplicador

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero ASTM A128 GRADE A.

Características principales:

- Módulo: 12 mm.

- Nº de dientes: 16.
- Ø primitivo: 192 mm.
- Cantidad: 1.

Engranaje 1º eje multiplicador

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero ASTM A128 GRADE A.

Características principales:

- Módulo: 10 mm.
- Nº de dientes: 40.
- Ø primitivo: 400 mm.
- Cantidad: 1.

Piñon 2º eje multiplicador

Engranaje cilíndrico de dientes rectos fabricado en acero ASTM A128 GRADE A.

Características principales:

- Módulo: 10 mm.
- Nº de dientes: 20.
- Ø primitivo: 200 mm.
- Cantidad: 1.

Engranaje cónico

Engranaje cónico de dientes rectos fabricado en acero ASTM A128 GRADE A.

Características principales:

- Módulo: 12 mm.
- Nº de dientes: 10.
- Radio medio: 50 mm.
- Cantidad: 2.

Eje baja velocidad

- Fabricante: Aceros Otero.
- Eje macizo.
- Material: SAE 1045.
- Peso: 49 Kg.

1º eje multiplicador

- Fabricante: Aceros Otero.
- Eje macizo.
- Material: SAE 1045.
- Peso: 45 Kg.

2º eje multiplicador

- Fabricante: Aceros Otero.
- Eje macizo.

- Material: SAE 1045.
- Peso: 28,6 Kg.

Eje vertical o de alta velocidad

- Fabricante: Aceros Otero.
- Eje macizo.
- Material: SAE 1045.
- Peso: 18,4 Kg.

Freno de disco

- Fabricante: Svendborg Brakes.
- Designación: BSFI 355.
- Material: SAE 1045.
- Peso: 65 Kg.
- Disco de frenado: 300x20 mm.
- Fuerza de frenado: 44.000 N.

Componentes normalizados

- Chaveta paralela 22x14x100 DIN 6885 A. Fabricante: Opac. Cantidad 1.
- Chaveta paralela 20x8x90 DIN 6885 A. Fabricante: Opac. Cantidad 2.
- Chaveta paralela 16x10x70 DIN 6885 A. Fabricante: Opac. Cantidad 1.
- Chaveta paralela 16x7x70 DIN 6885 A. Fabricante: Opac. Cantidad 4.

- Chaveta paralela 20x12x90 DIN 6885 A. Fabricante: Opac. Cantidad 1.
- Anillo de retención SH-315. Fabricante: Rotor Clip. Cantidad: 2.
- Anillo de retención SH-293. Fabricante: Rotor Clip. Cantidad: 2.
- Anillo de retención SH-237. Fabricante: Rotor Clip. Cantidad: 4.
- Rodamiento de bolas 9316K. Fabricante: Timken. Cantidad 1.
- Rodamiento de bolas 316W. Fabricante: Timken. Cantidad 1.
- Rodamiento de bolas 5315W. Fabricante: Timken. Cantidad 1.
- Rodamiento de bolas 7215WN. Fabricante: Timken. Cantidad 1.
- Rodamiento de bolas 5312W. Fabricante: Timken. Cantidad 1.
- Rodamiento de cilindros esféricos 22312CJ. Fabricante: Timken. Cantidad 2.
- Rodamiento de bolas 7212WN. Fabricante: Timken. Cantidad 1.

5.2.7. Maquinaria y equipos

Para la fabricación de los elementos diseñados se requerirá el uso de maquinaria y equipos como tornos y fresas. Estos trabajos serán subcontratados en una empresa especializada con taller y maquinaria propia. Los planos del presente proyecto serán los que detallen las operaciones que se han de llevar a cabo siendo obligación del contratista la correcta fabricación de los elementos por parte de la empresa subcontratada.

Los elementos comerciales serán suministrados de la forma adecuada por empresas suministradoras.

5.3. CONDICIONES FACULTATIVAS

La dirección facultativa de las instalaciones y las obras recaerá en un Ingeniero seleccionado previamente. Será obligación suya la comprobación de la realización de los trabajos y de que el contratista cumple las pautas marcadas en el proyecto.

El contratista debe nombrar a sus representantes en la obra siendo éstos quienes atiendan todas las indicaciones de la dirección facultativa. A su vez el contratista debe facilitar al ingeniero encargado de la obra toda la información requerida al igual que deberá de informar de cualquier incidencia. También debe encargarse de la finalización de la obra en el plazo estipulado.

En caso de no cumplir con los límites de tiempo marcados deberá informar por escrito a la dirección facultativa quedando en manos de la dirección la decisión final a tomar.

5.3.1. Jefe de obra

El contratista se encargará de la selección del jefe de obra adecuado para llevar a cabo el presente proyecto. Dicho jefe será el representante oficial del contratista durante todo el proceso siendo obligación suya hacer cumplir de forma concisa y con autoridad lo que se estipula en el proyecto.

El jefe de obra deberá hacer cumplir y transmitir las órdenes recibidas de la dirección facultativa avisando de cualquier incidencia en caso de necesidad.

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

Al contratista se le podrá exigir que todos los materiales sean sometidos a control, sin que dicho control previo sea una recepción definitiva de los materiales. El director de obra tiene derecho a exigir ensayos, muestras, catálogos certificados para asegurar la calidad de los materiales. No se permitirá la utilización de materiales sin que anteriormente los hayan aceptado de dirección.

El control previo no establece su recepción definitiva pudiendo ser rechazados si no cumplen las condiciones exigibles en el presente Pliego de Condiciones, incluso después de colocados, siendo reemplazados por otros que cumplan con las condiciones exigidas corriendo a cargo del Contratista.

5.3.3. Plazos y comienzo de las obras

Los plazos de ejecución y la fecha de comienzo de la obra deberán estar definidos en el contrato siendo de obligatorio cumplimiento por el contratista el cual deberá dar parte del comienzo a la dirección facultativa siendo a su vez el máximo responsable de los atrasos. Si surgieran imprevistos el contratista se encargará de informar a la dirección facultativa quedando en manos de esta última la decisión a tomar.

En caso de necesitar más tiempo el jefe de obra podrá pedir a la dirección facultativa nuevos plazos alegando motivos que deberá justificar.

En caso de no poder dar comienzo a la obra el contratista podrá solicitar una nueva fecha la cual deberá ser meditada por la dirección para la obtención de otra nueva fecha de inicio.

5.3.4. Fallos de construcción o montaje

El contratista será el máximo responsable de los fallos o defectos en el montaje. En caso fallos a la hora de la ejecución de la obra se procederá al desmontaje del conjunto y a realizar de nuevo el montaje correcto según lo estipulado en el proyecto. Si los fallos son responsabilidad directa del contratista los gastos correrán a su cargo.

5.3.5. Garantía

El conjunto mecánico tendrá una garantía de 2 años desde la finalización del proyecto. Durante este tiempo todas las piezas defectuosas y fallos serán reemplazados sin coste alguno para el cliente. Los elementos comerciales correrán a cargo de la empresa suministradora.

5.4. CONDICIONES ECÓNICAS

5.4.1. Pagos

Los salarios serán pagados en base a las horas trabajadas mientras que en caso de la maquinaria se realizara el alquiler por días.

5.4.2. Fianza inicial

El contratista deberá presentar avales bancarios para que la dirección facultativa compruebe que reúne todas las condiciones de solvencias requeridas para el cumplimiento integro del contrato, se presentarán si son requeridas antes de la firma del contrato.

Una vez aprobada la solvencia del contratista éste deberá depositar una fianza del 12% del coste final.

La fianza depositada se devolverá integra una vez finalizada la obra siempre que no haya una reclamación contra el contratista por deudas, impagos o daños y perjuicios en cuyo caso se resolverán primero los trámites pertinentes antes de la abonar de vuelta la fianza.

Si el contratista abandonara la obra previo a su finalización el dinero de la fianza será usado para finalizar la obra empleándose en los sueldos y materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto.

5.4.3. Póliza de seguros

El Contratista deberá disponer de una póliza de seguros que cubra a sus empleados frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc., y que pueda hacer frente económicamente en caso de incidencias a la hora de ejecutar el trabajo.

5.4.4. Adquisición de materiales

Es responsabilidad del contratista la adquisición de materiales siguiendo las especificaciones estipuladas en el pliego de condiciones teniendo como obligación abastecer a la obra con materiales de calidad con sus respectivos certificados.

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

5.4.5. Revisión de precios

Debido a la variedad de precios debido a las fluctuaciones del mercado y los convenios de los diferentes gremios se admite la revisión de los precios bien en alza como en baja adecuándose a las oscilaciones del mercado.

Si el precio subiera el contratista podrá exigir subidas en el contrato al propietario para hacer frente a dichos gastos inesperados. Ambas partes convendrán un nuevo precio ajustándose a la necesidad especificando cuanto y cuando se llevaran a cabo dichos cambios.

En caso de querer abaratar costes modificando materiales o reduciendo jornales deberá presentar una solicitud a la dirección facultativa la cual deberá tomar una decisión.

5.4.6. Formas de pago

El precio del contrato comprende el proyecto integro con todos los gastos que tenga que realizar el contratista para su elaboración, incluida la parte correspondiente a sus gastos generales y beneficios.

Los pagos se realizaran mediante transferencia bancaria al número de cuenta designado por el contratista antes del comienzo del proyecto de la siguiente manera:

- Tras la firma del contrato.

- Tras la entrega de material.
- Tras la finalización del montaje.
- Tras la entrega y certificación correspondientes del presente proyecto.

5.5. CONDICIONES LEGALES

5.5.1. Marco jurídico

La adjudicación del proyecto queda sujeta a la legislación común, civil, mercantil y procesal española. En las materias relativas a la ejecución de la obra se tendrán en cuenta las normas que rige el estado salvo que queden reguladas expresamente por la legislación civil, mercantil o por el contrato.

Es responsabilidad del contratista la ejecución del proyecto según las condiciones estipuladas en el contrato, en los documentos que forman el proyecto y las establecidas en las leyes de contratos de trabajo.

5.5.2. Accidentes laborales y daños a terceros

El contratista es el único y máximo responsable de la seguridad de la obra quedando bajo su supervisión la comprobación del cumplimiento de las leyes de seguridad laboral. La propiedad se exime de responsabilidades.

El contratista ha de encargarse de establecer las medidas de seguridad requeridas al igual que debe suministrar el material de seguridad necesario a los asalariados.

En caso de incidencias el contratista será el único responsable de la indemnización a realizar quedando la dirección facultativa y el propietario libres de responsabilidades siempre y cuando las medidas de seguridad hayan sido ineficientes y/o inadecuadas. En caso de negligencia por parte de los trabajadores el contratista se exime de culpa.

5.5.3. Responsabilidad civil

El contratista deberá tener cubierta responsabilidad civil en caso de que alguno de sus empleados o subcontratas incurran en ella quedando el ingeniero y el propietario exentos de cualquier reclamación.

El contratista será el encargado de tomar las medidas necesarias para asegurar la salud de sus empleados y de terceras personas siendo su responsabilidad en caso de accidente siendo el contratista el único responsable teniendo que realizar las pertinentes indemnizaciones.

5.5.4. Permisos y certificados

El contratista deberá atender todas las ordenanzas, leyes, reglas o regulaciones estatales, provinciales y municipales inclusive las relativas a salarios y Seguridad Social.

El contratista deberá reunir todos los permisos, licencias e inspecciones imprescindibles para el inicio de las obras, siendo abonadas por la propiedad.

5.5.5. Rescisión del contrato

Serán causa de rescisión o renuncia del contrato las siguientes causas:

- Incumplimiento de la fecha de inicio estipulada.
- Demora en los plazos de entrega previstos.
- Fallos en los suministros de materiales por culpa del contratista.
- Incumplimiento de las funciones y responsabilidades del contratista.
- Abandono del proyecto por parte del contratista sin causas justificadas por un plazo superior a 30 días.
- Modificaciones en el contrato con subidas de precio mayores a un 7%.
- Mutuo acuerdo de ambas partes.

Bilbao, a 1 de Septiembre de 2017

Ingeniero Mecánico, UNAI REVILLA GUTIERREZ

Fdo.