

Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitiría comprobar el original

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPÍTULO I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

1-. DISPOSICIONES GENERALES

- 1.1. Objeto del Pliego**
- 1.2. Normativa vigente**
- 1.3. Documentos que definen las obras**
- 1.4. Ordenes al Contratista**
- 1.5. Conocimiento de los documentos contractuales**
- 1.6. Disposiciones legales complementarias**
- 1.7. Contradicciones, omisiones o errores en los documentos del proyecto**
- 1.8. Plan de Obra**
- 1.9. Acceso a la obra**
- 1.10. Señalización de las Obras**
- 1.11. Limpieza final de las obras**
- 1.12. Coordinación con otras obras**
- 1.13. Prescripciones complementarias**
- 1.14. Equipo y maquinaria**
- 1.15. Calidad de las obras**
- 1.16. Control de Calidad**
- 1.17. Obligaciones generales y específicas del contratista**
- 1.18. Conservación y mantenimiento de los elementos presentes en la zona afectada por la obra**
- 1.19. Reposición de servicios afectados**
- 1.20. Recepción de las obras**
- 1.21. Plazo de garantía**
- 1.22. Medición, valoración y abono**
- 1.23. Liquidaciones**
- 1.24. Indemnización por daños y perjuicios originados por las obras**
- 1.25. Otros gastos a cuenta del contratista**
- 1.26. Cartel de obra**
- 1.27. Plazo de ejecución**

2-. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

3. PRESCRIPCIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1. Normas de tipo general

3.2. Materiales a emplear en movimiento de tierras y trabajos previos

- 3.2.1. Materiales a emplear en rellenos localizados y zanjas

3.3. Materiales a emplear en obras de pavimentación

- 3.3.1. Zahorras

3.4. Materiales a emplear en plantaciones

- 3.4.1. Tierra vegetal
- 3.4.2. Plantas
- 3.4.3. Abono mineral
- 3.4.4. Agua de riego
- 3.4.5. Tutores

3.5. Materiales a emplear en las obras de la red de riego

- 3.5.1. Tuberías de polietileno
- 3.5.2. Electroválvulas
- 3.5.3. Goteo
- 3.5.4. Programadores
- 3.5.5. Reguladores de presión
- 3.5.6. Filtros
- 3.5.7. Válvulas manuales
- 3.5.8. Válvula reductora de presión
- 3.5.9. Arqueta de riego prefabricada

3.6. Materiales no especificados

3.7. Ensayos de recepción en obra

3.8. Acopio de materiales

3.9. Discordancias respecto a la calidad de los materiales

3.10. Materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego

4. UNIDADES DE OBRA

4.1. Condiciones generales

- 4.1.1. Programa de trabajo
- 4.1.2. Métodos constructivos
- 4.1.3. Replanteo

4.2. Movimiento de tierras

- 4.2.1. Moldeado del terreno
- 4.2.2. Excavación y relleno en zanja

4.3. Pavimentación

- 4.3.1. Zahorras

4.4. Plantaciones

- 4.4.1. Plantaciones
- 4.4.2. Tutores

4.5. Red de riego

- 4.5.1. Zanjas
- 4.5.2. Tuberías
- 4.5.3. Programador

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1. Condiciones Generales

- 5.1.1. Abono de obras no incluidas en el presente Pliego. Precios nuevos
- 5.1.2. Abono de las obras concluidas e incompletas
- 5.1.3. Partidas alzadas
- 5.1.4. Medición y abono de las obras

5.2. Movimiento de tierras y trabajos previos

- 5.2.1. Moldeado del terreno
- 5.2.2. Excavación y relleno en zanja

5.3. Pavimentación

- 5.3.1. Zahorras

5.4. Plantaciones

- 5.4.1. Plantaciones
- 5.4.2. Tutores

5.5. Red de riego

- 5.5.1. Tuberías
- 5.5.2. Arquetas
- 5.5.3. Electroválvulas
- 5.5.4. Programador

CAPÍTULO I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

CAPÍTULO I. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES

1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1. Objeto del Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos de las obras comprendidas en el proyecto de “Obras de jardinería y riego del polígono El Bañuelo” en Fuenlabrada, Madrid. Dichos documentos contienen, además de la descripción general y la localización de las obras, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el contratista

1.2. Normativa vigente

En la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto, serán de aplicación las disposiciones que a continuación se relacionan sin exclusión de otras normas que modifiquen o complementen a estas, dispuestas durante la vigencia del contrato:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de Octubre, materiales básicos y fórmulas-tipo generales de revisión de precios.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006.
- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de Septiembre, Reglamento General de Carreteras. y sus modificaciones
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la D.G.C. (PG-3).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción

y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Real Decreto 1481/01, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación del Sector de la Construcción.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 8/1993 de 22 de junio de Promoción de Accesibilidad y supresión de Barreras Arquitectónicas y su modificación por Decreto 138/1998.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Normas de Tecnología de Jardinería y Paisajismo, editadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas
- Normas UNE, ISO
- Normas NTE, en su edición vigente en el comienzo de las obras.
- PG-3 (Pliego de Prescripciones Técnicas particulares para Obras de Carreteras y Puentes)
- Instrucción 8.3 IC “Señalización de obras”.

Todos estos documentos serán de obligación en su redacción original con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras. Se tendrá en cuenta lo que se prescribe en el capítulo siguiente.

1.3. Documentos que definen las obras

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales del Proyecto y por la normativa incluida en el presente Pliego.

La relación de documentos que se entregará al Contratista, y en los que se definen las obras, numerados y con la denominación que en el Proyecto se les asigna, es la siguiente:

- Documento nº 1. Memoria y Anejos a la Memoria.
- Documento nº 2. Planos.
- Documento nº 3. Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Documento nº 4. Presupuesto.

1.4. Ordenes al Contratista

El Libro de Órdenes se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la recepción definitiva.

Durante todo este tiempo estará a disposición de la Dirección Facultativa de las obras, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho Libro cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito del Director de Obra y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por aquél, con su firma, en el Libro indicado.

Todas las comunicaciones entre el Director de Obra y el Contratista se enviarán con una copia al objeto de que el destinatario la firme, poniendo en su pie "enterado", y la devuelva en el plazo máximo de 5 días haciendo constar la fecha en que la devuelve.

1.5. Conocimiento de los documentos contractuales

El desconocimiento del Contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos anejos que forman el mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgados por la Propiedad, que puedan tener aplicación a la ejecución de lo pactado, y especialmente de los enumerados en este Pliego, no eximirá al Contratista de la obligación de su cumplimiento.

El Contratista deberá revisar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados e informar, en el plazo máximo de treinta (30) días, por escrito al Director de Obra sobre cualquier error u omisión que aprecie en ellos. En el caso de que no encuentre ninguna contradicción, deberá establecerlo en el mismo plazo y de la misma forma.

1.6. Disposiciones legales complementarias

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de cuantas disposiciones se refieran a las disposiciones legales en materia laboral, seguridad social, Seguridad y Salud en el trabajo, propiedad industrial y comercial, protección a la industria nacional, etc., que estén vigentes durante el período de ejecución de las obras.

1.7. Contradicciones, omisiones o errores en los documentos del proyecto

El documento de mayor rango contractual es el Pliego de Prescripciones Técnicas por cuanto a la calidad de los materiales y ejecución de las Obras se refiere, mientras que en relación con sus dimensiones y situación son los Planos los que prevalecen en caso de contradicción.

Por cuanto respecta al abono de las Obras el Pliego de Prescripciones tiene, asimismo, mayor rango que los Cuadros de Precios en caso de contradicción.

Con respecto al carácter contractual del resto de la documentación relativa al presente proyecto, será de aplicación lo dispuesto al respecto en la normativa vigente.

Será documento contractual el Programa de Trabajos cuando sea obligatorio, o en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El carácter contractual de cualquier otro documento diferente de aquellos contenidos en los artículos citados en el párrafo anterior, únicamente podrá ser efectivo si así se menciona expresamente en el Pliego de Licitación.

Finalmente, en lo que respecta a la completa definición de las obras a ejecutar, dado que tanto el Pliego de Prescripciones Técnicas como los Planos no pueden definir de una manera absoluta todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que formarán parte de la obra, su ausencia no será responsabilidad de la Propiedad, ni del Proyectista, ni de la Dirección facultativa de las obras, siendo obligación del Contratista su correcta ejecución, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo CRITERIOS GENERALMENTE ACEPTADOS en la realización de obras similares.

Los datos u orientaciones relativas a la procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales de carácter meteorológico o general, relaciones de maquinaria, justificación de precios y, en general, la documentación habitualmente incluida en la Memoria del Proyecto, tiene carácter informativo, y, en consecuencia, debe considerarse tan solo como complementaria a la información que el Contratista debe adquirir directamente con sus propios medios.

En caso de duda, la interpretación del proyecto corresponde al Director de la Obra. Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunto de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad de obra, aplicará solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

La contrata deberá poner de manifiesto todas las dudas, errores u omisiones que advierta en el proyecto en el más breve plazo posible, y siempre antes de que se ejecute la unidad de obra correspondiente.

A petición del Director de Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del citado Director, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

En todas las unidades de obra que componen el conjunto de los trabajos, se considerarán incluidos todos los materiales, tiempos y operaciones para la realización de dicha unidad, así como la completa legalización de las instalaciones de las autoridades competentes, aun no estando reflejadas específicamente en la descripción de la unidad. El precio fijado para cada uno de los materiales es una referencia a la calidad de los mismos.

1.8. Plan de Obra

En el plazo máximo de 30 días, tras la firma del contrato, el contratista deberá presentar al director de obra, un Programa o Plan de Obra, para la aprobación por el órgano competente, en el que se deberá detallar los períodos de ejecución de las distintas acciones.

Estas actuaciones no están condicionadas por factores meteorológicos por lo que se irán realizando durante el transcurso de la obra.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá carácter contractual.

El adjudicatario presentará, además, una relación completa de los servicios de maquinaria que se compromete a utilizar en las obras. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra, sin que en ningún caso el contratista pueda retirarlos sin la autorización de la Administración.

1.9. Acceso a la obra

El contratista proporcionará al Director de Obra o a sus delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones, y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

Se permitirá el acceso a todas las partes de la obra donde realicen los citados trabajos, incluyendo talleres y fábricas en los que se produzcan los materiales a utilizar, o se fabriquen los equipos de todo tipo a instalar.

El Contratista es responsable de limitar el acceso de toda persona ajena a la obra que no tenga autorización expresa de la Dirección de Obra. También estará obligado a

señalizar expresamente los caminos de acceso de la obra indicando la circunstancia anterior. El Contratista de la obra asumirá directamente las responsabilidades derivadas del incumplimiento de la limitación y señalización de accesos a instalaciones y obras.

Todos los accesos a la obra distintos de los proyectados que sean necesarios se considerarán por cuenta del contratista.

1.10. Señalización de las Obras

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones.

El Contratista está obligado a cumplir todo lo previsto en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas

Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

El Contratista adquirirá e instalará todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de estos, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones, las modificará de acuerdo con la marcha de la obra y las desmontará en cuanto no sean necesarias.

La responsabilidad de la señalización de obra es del Contratista, sin perjuicio de cumplir las órdenes escritas que eventualmente diere el Director de Obra.

El Contratista está obligado a ejecutar los desvíos del tráfico que pudieran ser necesarios.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra la situación de los desvíos y este podrá modificarla y especificar en cada caso el tipo de firme correspondiente a cada desvío.

1.11. Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, contruidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de obra y a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

Igualmente serán por cuenta del Contratista la reposición de aceras o elementos de la urbanización adyacentes que hubiesen sido dañados como consecuencia de la realización de las obras.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se limpiarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

1.12. Coordinación con otras obras

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con aquellos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

1.13. Prescripciones complementarias

Todo aquello que, sin apartarse del espíritu general del proyecto, o de las disposiciones generales especiales que al efecto se dicten por quien corresponda u órdenes del Ingeniero Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente por el contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

En los casos en que no se detallen las condiciones, tanto de materiales como de ejecución de las obras, en el presente Pliego, se aceptará lo que la costumbre sancione como reglas de buena construcción.

En ningún caso se permitirá la realización en campo del mantenimiento de la maquinaria implicada en las obras, así como se hace responsable al contratista de cualquier vertido que se produzca.

1.14. Equipo y maquinaria

El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, la Dirección de Obra exigirá el cumplimiento de tal condición.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento de la Dirección de Obra. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

1.15. Calidad de las obras

Es obligación del Contratista el ejecutar cuanto sea necesario para la buena implantación y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en el presente pliego, siempre que lo disponga la Dirección de Obra, y dentro de los límites que los presupuestos determinen en cada unidad de obra.

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en los el presente Pliego y realizar todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado en los diferentes documentos del Proyecto.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución ó por la deficiente calidad de las obras realizadas, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que el Director de obra ó sus subalternos, no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valoradas en las certificaciones parciales de la obra, que siempre se supone que se extienden y se abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando la Dirección de Obra o sus representantes en la misma, adviertan vicios o defectos de los trabajos ejecutados, o que los materiales vegetales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de verificar la recepción de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a expensas del Contratista.

Si este no estimase justa la resolución y se negase a la reconstrucción ordenada, se procederá de acuerdo con lo establecido en los párrafos siguientes.

No se procederá al empleo y colocación de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por la dirección de Obra, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista las muestras y modelos necesarios para efectuar con ello las comprobaciones pertinentes.

Cuando las obras no fueran de la calidad requerida, la Dirección de la Obra dará orden al Contratista para que las reemplace por otras que se ajusten a las condiciones requeridas.

El Contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra, para su aprobación, el nombre de los materiales y de los elementos mecánicos que tenga intención de utilizar en la obra, caso de no estar definidos en el Proyecto, junto con los rendimientos de los mismos y cualquier información necesaria para decidir la conveniencia de su utilización por parte de la Dirección, a efectos aprobatorios, información completa sobre los materiales y artículos que tenga intención de utilizar en la obra.

La maquinaria, equipo y los materiales utilizados sin tal aprobación, corren el riesgo de ser rechazados. Cuando un elemento concreto se especifique por su nombre, se considerará como el más satisfactorio para tal finalidad. Sólo podrá sustituirse por otro que sea igual en todos los aspectos con las siguientes condiciones.

Si el contratista desea utilizar otro material, pedirá por escrito autorización a los técnicos y presentará todas las notas del Catálogo, esquemas u otra información; los datos del catálogo se considerarán como formando parte de estas especificaciones si la Dirección de Obra así lo considera.

El Contratista acompañará a su petición, en el momento de presentarla, una hoja por separado en la que se expondrá el producto ó material concreto que desea que sustituya a otro y enfrente de cada cambio. Los presupuestos relativos a la sustitución incluirán todos y cada uno de los reajustes que haya de efectuar consiguientemente en ese u otro trabajo.

Si la Dirección de Obra rechaza la solicitud, se utilizará el producto o material especificado originalmente. La decisión de la Dirección de obra respecto a la igualdad o conveniencia de los sustitutos propuestos será definitiva y quedará enteramente a su disposición.

Todos los materiales y trabajos serán sujetos a inspección, examen y prueba por parte de la Dirección de obra cuando lo crea oportuno durante la construcción. La Dirección podrá rechazar los materiales o trabajos defectuosos o bien exigir la corrección de los mismos. El trabajo rechazado deberá ser corregido satisfactoriamente, debiendo ser sustituidos gratuitamente los materiales rechazados por materiales adecuados.

Asimismo, el Contratista deberá separar y retirar sin dilación alguna del lugar de la obra los materiales rechazados. Si el Contratista dejara de proceder inmediatamente a la sustitución de los materiales rechazados y a la corrección de los trabajos defectuosos, la Dirección de Obra podrá de cualquier forma sustituir tales materiales y corregir tal trabajo, cargando el costo de los mismos al Contratista o bien podrá rescindir el derecho de proseguir del Contratista, siendo éste el único responsable por cualquier daño o perjuicio que se derive de esta causa.

1.16. Control de Calidad

Durante la ejecución de las unidades de obra fundamentales, contenidas en este Proyecto, deberán realizarse controles de calidad a los materiales básicos y de ejecución,

que en cada caso deberán realizarse aplicando las normas oficiales vigentes tales como: Normas UNE, NLT, ASTM ó las definidas en Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales como PG-3.

Los gastos que se originen para la realización del Control de Calidad, serán por cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de la obra.

1.17. Obligaciones generales y específicas del contratista

El contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de ordenación y defensa de la Industria Nacional, así como de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social, y Seguridad y Salud en el Trabajo.

Caso de sobrepasarse el plazo fijado por el adjudicatario en su propuesta, y salvo causa de fuerza mayor, se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y demás disposiciones vigentes que regulan la materia.

El contratista deberá obtener a su costa los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

Así serán de su cuenta los gastos impuestos del anuncio o anuncios de licitación y cualquier otro que resulte de aplicación según las disposiciones vigentes y en la forma y cuantía que éstas señalen.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección técnica.

Se tomarán las medidas oportunas de tal modo que durante la ejecución de las obras se ofrezca seguridad absoluta, en evitación de accidentes que puedan ocurrir por deficiencia en esta clase de precauciones; durante la noche estarán los puntos de trabajo perfectamente alumbrados y cercados los que por su índole fueran peligrosos.

Previo a la recepción por parte de la Propiedad, la empresa adjudicataria deberá entregar en tiempo y forma la siguiente documentación:

1. Planos en formato CAD de las obras realmente ejecutadas.
2. Documentación relativa a los materiales empleados y a los suministradores.
3. Cumplimiento del Control de Calidad

La recepción de las obras quedará supeditada, entre otros criterios, a la validación de dicha documentación, de ahí que la entrega de la misma se realice al menos 15 días antes de la fecha prevista para la finalización de la obra.

Será de cuenta del contratista todos los trabajos precisos para la cumplimentación en tiempo de todos los trabajos anteriores.

1.18. Conservación y mantenimiento de los elementos presentes en la zona afectada por la obra

El adjudicatario deberá asumir a su costa, la conservación y mantenimiento de los elementos presentes en la zona afectada por la obra. Esta obligación se extenderá durante el periodo comprendido desde el inicio de los trabajos hasta la firma del Acta de Recepción.

1.19. Reposición de servicios afectados

Si se diera el caso, para la ejecución de las obras de reposición de servicios de líneas de distinta naturaleza (eléctricas, de abastecimiento de agua, de gas, telefónicas, etc.) se cumplirá lo dispuesto en las Normativas específicas de cada una de las compañías propietarias.

Los materiales empleados en las obras de reposición de servicios de estas líneas deberán someterse a los controles y ensayos definidos por la Normativa específica de cada una de las compañías propietarias.

Para ello deberá el Contratista presentar, con la antelación necesaria, muestras de los diferentes materiales que vayan a emplear, los cuales serán reconocidos en el laboratorio de las obras, si lo hay, o bien en otro laboratorio oficial, siendo decisivo el resultado que se obtenga en éste último laboratorio en los casos de duda o discusión sobre la calidad de los materiales.

El importe de todos los ensayos y pruebas será por cuenta del Contratista, mientras no se establezca explícitamente lo contrario.

Los ensayos y pruebas verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simple antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de unidades de obra que en cualquier forma se realice, no suprime ni atenúa la obligación del Contratista de garantizar la obra terminada hasta la recepción definitiva de la misma.

1.20. Recepción de las obras

Terminadas las obras en condiciones de ser recibidas y después de la eliminación de los restos de obra, se realizará el trámite de recepción, levantándose acta de la misma de acuerdo con lo prescrito sobre el particular por la legislación vigente.

1.21. Plazo de garantía

Desde la fecha de la recepción comienza a considerarse el plazo de garantía, que será de UN (1) AÑO, durante el cual, responde el Contratista de todos los defectos que aparecieran derivados de la mala ejecución de las obras. Dicho plazo se suspende si se observasen deficiencias de carácter grave, volviendo a contarse una vez subsanadas éstas.

1.22. Medición, valoración y abono

Se medirán y abonarán las diferentes partidas según se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en lo relativo al abono de las obras, se estará a lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas del Contrato.

1.23. Liquidaciones

La liquidación de las obras se realizará de acuerdo con la normativa en vigor.

1.24. Indemnización por daños y perjuicios originados por las obras

Cuando por motivo de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía se originasen averías o perjuicios, a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, ocasionadas en propiedades del Estado, de particulares, Ayuntamientos o Comunidades Autónomas, instalaciones de alumbrado, de suministro de agua, etc., la Contrata abonará el importe de los mismos.

El Contratista está obligado a asegurar su personal con arreglo a la legislación laboral vigente, su maquinaria, medios auxiliares, acopios... pero sin que estos gastos repercutan en la obra. En cualquier caso, la Administración no responde de siniestros que afecten a dicho personal o materiales.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure la ejecución y hasta la recepción definitiva. La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan los objetos asegurados.

El Contratista será el único y exclusivo responsable durante la ejecución de las obras, de todos los accidentes, daños o perjuicios que puedan ocasionar a otras personas o entidades, así como de las infracciones a los Reglamentos y Ordenanzas Locales o Derechos de Propiedad Industrial.

Tampoco se admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que sobre la obra se haga en la Memoria, por ser este Documento el que sirva de base a la Contrata. Las equivocaciones matemáticas o errores aritméticos que el presupuesto pueda contener, ya por variación de los precios respecto de los cuadros correspondientes, ya por errores en la cantidad de obra ó en su importe, se corregirán en

cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a efectos de rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las condiciones generales o particulares de índole facultativa, sino en el caso en el que la Dirección de Obra o Contratista lo hubiesen hecho notar dentro de un plazo de un mes contando desde la fecha de la adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional, hecha por el Contratista respecto al importe del presupuesto que hubiera servido de base a la Contrata, pues esta baja se fijará por las cifras de dicho presupuesto antes de las correcciones y en la cantidad ofrecida.

No se considerará como justificación de demora en la terminación de las obras ninguna causa que no sea de absoluta fuerza mayor, no estimándose como tal los días de lluvia, hielos y otros fenómenos de naturaleza análoga. No serán motivo de reclamación alguna por parte del Contratista los deterioros o pérdidas producidas en la maquinaria ó medios auxiliares a causa del terreno y otras circunstancias durante la ejecución de las diferentes unidades de obra contratadas, ó de aquéllas que la Dirección Técnica ordenase realizar.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos alegando como causa la carencia de los planos u órdenes de la Dirección, excepto en el caso de que, en el uso de sus facultades que este artículo le confiere, los haya solicitado por escrito y le hayan sido entregados. De no ser así, será responsable de dichos retrasos y se sujetará a las sanciones y amonestaciones que se estipulen en el contrato.

Desde la fecha de la recepción comienza a considerarse el plazo de garantía, durante el cual, responde el Contratista de los defectos que aparecieran y que no se deban a mal uso por parte de la Administración y Dirección de la Obra. Dicho plazo se suspende si se observasen deficiencias de carácter grave, volviendo a contarse una vez subsanadas éstas.

Cuando las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta y se especificarán en la misma las prácticas y detalladas instrucciones que la Dirección Técnica debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos; expirado éste, se efectuará un reconocimiento en idénticas condiciones a fin de proceder a la Recepción de las obras.

Al abandonar el Contratista el área de trabajo, tanto por la buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que fije la Dirección.

1.25. Otros gastos a cuenta del contratista

Serán de cuenta del contratista, y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra definidas en este proyecto, además de los mencionados anteriormente:

- La limpieza de todos los restos de obra del área de las obras y sus inmediaciones.

- Serán de cuenta del Contratista los gastos de inspección y liquidación, con arreglo a las disposiciones vigentes.

1.26. Cartel de obra

Se colocará un cartel informativo de la obra, cuyo coste correrá a cargo del contratista, en soporte de chapa de acero galvanizado y según diseño que se facilitará en el momento de la firma del contrato.

1.27. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto será de TRES (3) MESES, empezando a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de replanteo.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El objetivo principal de las obras es el ajardinamiento de las medianas y rotondas de la zona de actuación, la plantación de especies arbóreas en los diferentes alcorques y jardineras del polígono industrial El Bañuelo y la recuperación medioambiental de las parcelas de la Red Local de Espacios Libres del polígono.

TRABAJO PREVIOS:

Los trabajos previos, necesarios para llevar a cabo la instalación del riego y proceder a las plantaciones de las distintas especies consistirán fundamentalmente en la siega de las especies herbáceas que actualmente cubren las zonas de actuación, la detección de las diferentes acometidas y pasatubos y tubos en punta de la red de riego y el modelado del terreno en las zonas que sean necesarias.

MODELADO DEL TERRENO

En la parcela 9.7 de la Red Local de Espacios Libres, en la que se encuentran ubicados los hornos del enclave romano y visigótico denominado Loranca, se han llevado ya a cabo los trabajos de movimiento de tierra en cumplimiento de la Resolución Final de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura, Transportes y Deportes de fecha 5 de marzo de 2019, recubriéndose los mismos con una capa de tierra superior a 1 m de espesor, en esta zona se realizará un modelado de terreno mediante máquina con compensación de tierras dando a la zona un aspecto homogéneo de loma formando una ladera de pendientes suaves, no se deberá rebajar la cota actual sobre los hornos rellenando la zona intermedia donde actualmente aparece una vaguada.

RED DE RIEGO:

Se procederá a continuación a reponer las canalizaciones bajo acera y calzadas que falten y las que por el paso del tiempo estén inutilizables.

Se completará la red de riego según planos, comprobándose su funcionamiento correcto antes de tapar la zanja y se procederá a la plantación de las diferentes especies arbóreas.

PLANTACIONES:

Para la consecución del objetivo propuesto se han seleccionado diferentes especies arbóreas y los criterios de selección en todas ellas han sido los siguientes:

- Bajo consumo hídrico
- Buen comportamiento en el tipo de suelo de Fuenlabrada
- Bajo mantenimiento de poda
- Hipoalérgico

- **Mediana Avda. Arqueología**

Plantación de alineación de árboles de la especie *Paulownia tomentosa*

- **Mediana de Avda. de la Industria**

Se plantarán árboles de la especie *Melia azedarach* y *Platanus hybrida* (existentes en el tramo anterior de la avenida)

En la zona del aparcamiento, en las jardineras que tiene una anchura inferior a 90 cm, se colocarán árboles del género *Lagerstroemia indica*

- **Rotondas (Avd. de la Industria con Camino del Álamo y Avd. de la Cantueña con Calle Faisán):**

Plantación de 10 ejemplares centrales de *Prunus dulcis* de más de 2,5 m de altura) en cada rotonda y macizos de *Nerium oleander* por uniformidad con la rotonda de Avenida de la Industria con Avda de la Cantueña

- **Jardineras de Avda. de la Industria**

Plantación, como en el resto de las jardineras, de árboles de la especie *Paulownia tomentosa*

- **Mediana de Avenida de la Cantueña**

Plantación igual que al inicio de la Avda. Cantueña, intercalando árboles de las especies *Juglans regia* y *Prunus dulcis* en dos alineaciones y dos alineaciones de *Cineraria maritima* junto a los bordillos

- **Jardineras de Avenida de la Cantueña**

Plantación de árboles de la especie *Paulownia tomentosa*.

- **Alcorques**

Plantación de árboles de la especie *Celtis australis* por su facilidad de arraigo.

- **Red Local Espacios Libres**

Se plantea la reforestación con *Pinus pinea* de 1,00 a 1,25 m de altura (marco real 6x6 m) y alternada con *Quercus Ilex*, con el fin de romper la cuadrícula dibujada por los pinos.

PAVIMENTACIÓN:

En la Red de espacios libres se prevé la ejecución de caminos de zahorra de 3m de ancho y 20cm de espesor, con algunas zonas ampliadas, principalmente para facilitar el acceso a vehículos de servicios de mantenimiento así como para que pueda servir como zona de paseo.

Para la ejecución de este camino se retirará la capa superior de la tierra vegetal hasta una profundidad de 15 cm, se perfilará y compactará la superficie resultante para después extender, nivelar y compactar la capa de zahorra que conforme el camino.

Se dotará de pendientes transversales para el drenaje superficial.

MOBILIARIO URBANO:

En la Red de espacios libres, en la zona 9.7 se protegerá el talud con una valla de simple torsión anclada al terreno, con el fin de delimitar y proteger de caídas a la parcela anexa.

CAPÍTULO II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

3. PRESCRIPCIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1. Normas de tipo general

Todos los materiales que entren a formar parte de las obras cumplirán los requisitos exigidos por las normativas oficial y vigente, y para los que no exista reglamentación expresa, se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase.

No se procederá al empleo de ningún material ni dispositivo sin que antes sea examinado y aprobado por el Director de las Obras.

Todos los materiales empleados, de cualquier tipo y clase, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Antes de la instalación, el contratista presentará a la Dirección Técnica los catálogos, cartas, muestras, etc., que ésta le solicite. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

3.2. Materiales a emplear en movimiento de tierras y trabajos previos

3.2.1. Materiales a emplear en rellenos localizados y zanjas

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de la propia excavación o de préstamos y cumplirán como mínimo las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3/75 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3/75.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales o incluso hormigón en masa. El tamaño de la gravilla estará comprendido entre 5 y 25 mm, y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm sobre clave se realizará preferentemente con arenas naturales formadas por partículas estables y resistentes, arenas artificiales procedentes del machaqueo y trituración de piedras de cantera, o gravas naturales, o una mezcla de ambos materiales. Estarán exentas de áridos mayores de 2 cm. La compactación será superior o igual al 95% del Próctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará con suelos seleccionados exentos de áridos mayores de 4 cm. Su compactación será superior o igual al 100% del Próctor Normal.

En el caso de que haya gran cantidad de servicios u otras causas que impidan realizar compactaciones con unas condiciones mínimas, se podrá sustituir el relleno de tierras por hormigón en masa, de baja dosificación, con una resistencia máxima a la compresión simple de 30 Kp/cm².

Los rellenos localizados en el trasdós de obras de fábrica se realizarán con material drenante, granular, que no precise requerimientos estrictos de compactación, en caso contrario se podrá emplear suelo seleccionado compactado al 100 % del Próctor Normal.

Control de calidad

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el presente Pliego, mediante los ensayos indicados para esta unidad de obra en el PG-3/75 que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo. Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Según la periodicidad establecida en el Artículo 332 del PG-3/1.975.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría se ajustan a lo referido en este Pliego mediante la realización de los ensayos correspondientes, efectuados con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de lugar de suministro. Cada doscientos metros lineales de zanja.
- Cada cinco mil metros cúbicos a colocar en obra.

3.3. Materiales a emplear en obras de pavimentación

3.3.1. Zahorras.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

La zahorra a aportar en obra cumplirá todo lo especificado el artículo 510 del PG3, Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de Carreteras, del Ministerio de Fomento.

El contratista deberá presentar los ensayos de origen de la zahorra al director facultativo, para su aprobación, antes del inicio de suministro.

3.4. Materiales a emplear en plantaciones

3.4.1. Tierra vegetal

Se entiende por tierra vegetal fertilizada por todo aquel material cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento y crecimiento de árboles y arbustos y que cumpla una serie de requisitos.

Los cánones de aceptación que se han considerado, son los siguientes:

- Composición granulométrica de la tierra fina: arena 60/70%, limo y arcilla 10/20%, humus 4/10%.
- Nivel de carbonatos menor de 20%
- Estos porcentajes corresponden a una tierra franca bastante arenosa. Índice de plasticidad menor de ocho (8).
- Granulometría: ningún elemento superior a 1 cm. Elementos entre 2 y 10 mm. 20/25 %.
- pH entre 5,5 y 9
- Composición química: Porcentajes mínimos:
 - Nitrógeno, 2 por mil
 - P2SO5 asimilable, 0,6 por mil.
 - K2O asimilable, 0,2 por mil.

3.4.2. Plantas

Condiciones generales

La validez de las plantas a emplear en las actuaciones de jardinería estará marcada por su calidad, que será determinada mediante inspecciones de la Dirección Facultativa que, en el momento oportuno, decidirá tiempo y lugar en el que serán realizadas. Se darán por supuestas las siguientes condiciones:

- No podrá utilizarse ninguna planta que previamente no haya pasado el proceso de inspección y aprobación por la Dirección Facultativa, sin perjuicio de que individuos aislados o grupos de ellos puedan ser retirados de obra en cualquier momento por prescripción facultativa.
- Todas las plantas a utilizar carecerán de síntomas externos que sean fruto de patologías o que reduzcan su calidad ornamental: Heridas y tronchaduras en troncos y ramas, clorosis y decoloraciones por diferentes motivos, ataques de patógenos, depresiones vegetales después de tratamientos fitosanitarios, deshidrataciones, marchiteces, defoliaciones anormales, cepellones deteriorados o deshidratados etc.
- El tamaño (altura o calibre) de las plantas a emplear será el reflejado en el proyecto, considerando que al menos el 75% de los individuos pertenecientes a la especie que constituye la unidad de obra deberá igualar o superar la media aritmética obtenida a partir de los tamaños superior e inferior de referencia (Ejemplo: Arbusto de $h = 80-100$ cm, 75% de la población con altura igual o superior a 90 cm, $80+100/2 = 90$ cm; y 100% superior a 80 cm).
- La formación de las plantas a utilizar deberá ser proporcionada y armónica, siendo uno de los factores determinantes para su empleo el equilibrio estructural (para portes naturales, ramificación de la parte aérea y correspondencia entre altura y anchura de la misma). En el caso especial de los árboles caducifolios, se utilizarán ejemplares con la copa mínimamente formada, rechazándose aquellos ejemplares que hayan sido desmochados o terciados.
- Cualquier planta, acopiada o plantada, será retirada de obra antes de la recepción de la misma y repuesta de forma inmediata, por orden de la Dirección Facultativa, cuando se observe evolución negativa de su vegetación.
- Las plantas a utilizar que hayan sido producidas en contenedor deberán haber permanecido en el mismo al menos un ciclo vegetativo, presentando cabelleras radiculares jóvenes y nunca lignificadas. Las plantas a emplear que hayan sido producidas en suelo y posteriormente hayan

sido repicadas deberán haber dejado pasar como mínimo un año desde el último repicado.

- El porcentaje de marras en una plantación nueva que puede ser considerado como normal en el momento de la recepción de la obra es, en general, del $\leq 5\%$.

Todas las plantas que se utilizan en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

La planta requerida para la ejecución del Contrato será obtenida por el Contratista de los viveros de suministro que estime oportuno. No obstante, deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que sobre la procedencia de la misma señalen los documentos informativos del Proyecto y las observaciones complementarias que pueda hacer el Director de las Obras.

Su utilización no libera al Contratista, en ningún caso, de la obligación de que las plantas cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, y que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes. La Dirección de las Obras podrá inspeccionar los viveros de donde proceda la planta.

El Contratista notificará al Director con suficiente antelación la procedencia de la planta o semilla que se propone utilizar aportando, cuando así lo solicite el citado Director de las Obras, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso se podrá utilizar en obra, planta cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director.

Si no fuera posible hacerse así, por inconvenientes nacidos de la disparidad de la planta en cuanto a características de la misma, el Contratista se comprometerá a utilizar la planta de dimensiones mínimas normalizadas en cuanto a edad, longitud de la parte aérea, longitud de la raíz por debajo del cuello, grosor del tallo, etc.

La aceptación de una materia en cualquier momento no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro, si se encontraran defectos en su calidad y uniformidad.

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones de este Pliego, el Director dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separados de los que las cumplan y sustituirlos por otros adecuados.

Conocidos los factores climatológicos de la zona del Proyecto y las especies que van a ser plantadas, el lugar de procedencia de éstas debe reunir condiciones climática semejantes o, al menos, favorables para el buen desarrollo de plantas, y habrán sido producidas en vivero oficial.

Todas las plantas empleadas en estos trabajos deberán reunir las características indicadas en el presente Pliego, en el Cuadro de Precios o en cualquier otro Documento del Proyecto y merecer la conformidad del Director de Obra, quien, dentro del criterio de

justicia, se reservará el derecho de ordenar que sean retirados o reemplazados, dentro de cualquiera de las épocas o de sus plazos de garantía, los materiales que a su parecer perjudiquen en cualquier grado la bondad de las obras y trabajos y sean sustituidos por otros adecuados.

Descripción y características

Las especies y presentación de las plantas a utilizar en el proyecto así como el tamaño de los hoyos de plantación son las que se indican en las siguientes tablas.

En los planos correspondientes se especifica con detalle la distribución de las plantas.

ÁRBOLES:

Especie	Presentación	Hoyo	Distribución
<i>Paulownia tomentosa</i>	(Cont.) 14-16 cm	0,60x0,60x0,60 m	Según planos
<i>Celtis australis</i>	(Cont.) 14-16 cm	0,60x0,60x0,60 m	Según planos
<i>Melia azederach</i>	(Cep.) 14-16 cm	1,00x1,00x1,00 m	Según planos
<i>Platanus hybrida</i>	(Cont.) 14-16 cm	0,60x0,60x0,60 m	Según planos
<i>Lagerstroemia indica</i>	(Cont.) 12-14 cm	0,60x0,60x0,60 m	Según planos
<i>Juglans regia</i>	(Cep.) 14-16 cm	1,00x1,00x1,00 m	Según planos
<i>Prunus dulcis</i>	(Cont.) 14-16 cm	0,60x0,60x0,60 m	Según planos
<i>Pinus pinea</i>	(Cep.) 1,00-1,25m alt.	0,60x0,60x0,60 m	Según planos
<i>Quercus ilex</i>	(Cont.) 1,00m alt	0,60x0,60x0,60 m	Según planos
<i>Pinus pinea</i>	(Cep.) >2,50m alt.	1,00x1,00x1,00 m	Según planos

ARBUSTOS:

Especie	Presentación	Hoyo	Distribución
<i>Nerium oleander</i>	(Cont.) 0,60-0,80 m	0,80x0,80x0,80 m	Según planos
<i>Cineraria marítima</i>	(Cont.) 0,60-0,80 m	0,30x0,30x0,30 m	Según planos

Condiciones generales de aceptación y rechazo

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las raíces suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las características de la planta a utilizar, según las especies, vendrán determinadas por los valores mínimos exigibles de los siguientes parámetros:

- Altura: Se define por la longitud desde el extremo de la yema terminal hasta el cuello de la raíz. Se observará la altura definida en el cuadro de mediciones.
- Robustez: Se mide por el diámetro del cuello de la raíz, expresado en mm. Se comprobará su desarrollo correspondiente a las alturas o diámetros normales requeridos para cada especie.
- Forma del sistema radical: Debe estar ramificado equilibradamente, con numerosas raicillas laterales y abundantes terminaciones meristemáticas, y no haberse perdido en proporción apreciable durante el arranque.
- Hojas y ramificaciones: Las plantas perennes deberán tener el tipo de follaje que corresponde a su edad en vivero, debiendo tener buenas ramificaciones.
- Estado: No debe mostrar signos de enfermedad, ni presentar coloraciones que puedan atribuirse a deficiencias nutritivas. No debe confundirse la coloración de deficiencias con el cambio de coloración que experimentan algunas especies debido a las heladas, que en nada merma la calidad de la planta.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con su altura.

De esta forma, existen normas españolas de parámetros cuantitativos en las que se recogen algunas de las especies a emplear en este Proyecto y que se deben cumplir para las edades de plantas consideradas.

Las plantas que sean cultivadas, en envases, tendrán las mismas características en cuanto relación altura y diámetro del cuello de la raíz, pero además el sistema radical ocupará de forma uniforme el sustrato de cultivo, apareciendo de forma patente tanto en las paredes laterales como en el fondo. El sistema radical no tendrá defectos de espiralamiento, o de raíz excesivamente doblada o remontante, o excesiva acumulación de raíces en el fondo debido a falta de autorepicado durante el cultivo o por defecto del envase utilizado.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado de acuerdo a la edad del ejemplar.

Un lote de plantas aceptado debe incluir como mínimo un 95% de plantas de calidad cabal y comercial. Asimismo, cada lote habrá de venir identificado mediante una etiqueta que contenga, al menos, la especie a que se refiere.

Serán rechazadas las plantas que:

- Presenten heridas no cicatrizadas.
- Presenten daños mecánicos o causados por organismos nocivos o cualquier otra causa que comprometa la supervivencia de las plantas.
- En cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Presenten inicios de recalentamiento, de fermentación o humedad debido al almacenamiento en vivero.
- Estén total o parcialmente desecadas.
- El tallo presente varias guías, sea múltiple, presente fuerte curvatura o le falte la yema terminal.
- La ramificación sea deficiente o, en su caso, las acículas estén gravemente deterioradas.
- La raíz principal esté muy enrollada o gravemente retorcida.
- Tallos y ramas con parada invernal completa.
- Ausencia o seria amputación de raíces secundarias o que la longitud del sistema radical exceda notoriamente de los 30 cm.
- Hayan sido cultivadas sin espaciado suficiente.
- Que hayan tenido crecimiento desproporcionado, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos y rechazar las plantas que no los reúnan, pudiendo inspeccionar los viveros de donde provenga la planta.

La planta y los materiales accesorios serán previamente a su instalación recepcionados en el lugar de las obras y deberán contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

Condiciones particulares

Frondosas

Las de hoja persistente cumplirán las prescripciones siguientes:

- Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante 1 año.
- Poseer hojas en buen estado vegetativo.
- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.

Las de hoja caduca se presentarán:

- Desprovistas de hojas-
- Se especificará el perímetro en centímetros a 1 m del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas.

Se especificará el perímetro en centímetros a 1 m del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas.

Coníferas

Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:

- Poseer ramas hasta la base en aquéllas cuya forma natural así sea.
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural lo posean.
- Disponer de copa bien formada en las especies de esta forma natural.
- Estar provistas de abundantes acículas.

Las de porte bajo o rastrero cumplirán asimismo:

- Disponer de cepellón mediante tiesto, contenedor, etc., al menos durante 1 año.
- Estar revestidas de ramas hasta la base.
- Poseer abundantes acículas.

En ambos casos, se especificará la altura comprendida entre el extremo superior de la guía principal y la parte superior del cepellón. La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm. Se indicará, asimismo, la mayor dimensión horizontal de la planta.

Todos los envíos vendrán acompañados de la Guía Oficial Fitosanitaria expedida por el Ministerio de Agricultura.

Árboles

En el caso de los árboles a raíz desnuda, esta presentación únicamente es válida para árboles y arbustos de hoja caduca, y sólo debería encontrarse en invierno, que es cuando pueden extraerse así del vivero, en otra época se morirían. En este caso se

considerará admisible un porcentaje de marras del 10%. Será fundamental a la recepción de la planta comprobar que las raíces están frescas y no secas.

Cuando se trata de árboles con cepellón, el árbol se saca de la tierra del vivero con una cantidad de tierra suficiente adherida a sus raíces, y este cepellón se envuelve en tela de arpillera o bolsa de plástico para que no se desmorone. Las posibilidades de éxito en el arraigo son algo mayores que en el caso anterior, aunque menores que cuando se trata de árboles en contenedor.

Los árboles en contenedor, como su nombre indica, se presentan en una maceta, generalmente de plástico, lo que permite mantener su sistema radicular intacto. En este caso el arraigo de la planta deberá superar el 90%, ya que las raíces no sufren ningún daño al plantarse. A la recepción de este tipo de planta, deberá verificarse que no se ha sacado recientemente de la tierra y se ha introducido en la maceta, esto suele ser una actividad bastante extendida por parte de los viveros para aumentar el valor específico de la planta. Tampoco es recomendable adquirir árboles que hayan estado demasiado tiempo en un contenedor que se le ha quedado pequeño, en este caso las raíces estarán ahogadas y arremolinadas saliendo por los agujeros inferiores del recipiente.

Los árboles con cepellón escayolado suelen emplearse cuando se trata de árboles grandes o con difícil plantación o trasplante (especialmente coníferas). Consiste en excavar el cepellón del árbol, envolverlo con una tela metálica y recubrir ésta con escayola. Se deja secar la escayola y así se consigue un cepellón rígido, duro y consistente para que no se desmorone y se mantenga intacto. Los ejemplares de grandes dimensiones, a la hora de sacarlos de la tierra, salen con un cepellón grande y para que no se rompa se escayola. En este tipo de presentación no se admitirá un porcentaje de marras superior al 5%.

Arbustos

Los arbustos en su mayoría se compran en contenedor, normalmente en maceta de plástico. No obstante, algunos de hoja caduca, pueden venir a raíz desnuda (raíces peladas sin tierra); ejemplo típico son los rosales. El tamaño será pequeño, normalmente inferior a 1 m.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Que vengan suficientemente protegidos con embalaje.
- Estar vestidos de rama hasta la base.
- Todos los envíos vendrán acompañados de la Guía Oficial Fitosanitaria expedida por el Ministerio de Agricultura.

Para arbustos de hoja persistente, además:

- Estar provistos de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.

- Disponer de hojas en buen estado vegetativo.

Sin son de hoja caduca, se presentarán:

- A raíz limpia o con cepellón, dependiendo de la especie y la edad de la planta.
- Desprovistos de hoja

En el caso de ser de follaje ornamental, se cumplirá:

- Estar provistos de cepellón inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, al menos durante 1 año.
- Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas en las especies de hoja persistente.
- Carecer de hojas, pero provistos de abundantes yemas foliares en todas sus ramas, para las especies de hoja caduca.

Si se trata de arbustos de flores ornamentales, verificarán las siguientes condiciones:

- Estar provistas de cepellón o a raíz limpia, dependiendo de la especie y edad.
- Tener ramas en las que se vayan a producir botones florales en el momento adecuado inmediato a su adquisición.
- Aparecer limpios de flores secas o frutos procedentes de la época de floración anterior.

En lo que respecta a las dimensiones, se especificará la altura máxima desde el cuello a la raíz, en cm, con una oscilación de 10 cm o bien la edad en años, desde su nacimiento o injerto. Asimismo, habrá de señalarse la condición de a raíz limpia o en cepellón para cada especie ofertada, en este último caso (a cepellón), se definirá el contenedor con dimensiones aclaratorias.

Los sub-arbustos, matas y plantas herbáceas deben cumplir las siguientes condiciones:

- Que vayan suficientemente protegidos con embalaje
- Ramificados desde la base

Para los sub-arbustos, además:

- Venir provistos de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.
- Estar libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.
- Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.

Control de recepción de ejemplares

A la recepción de los ejemplares se comprobará que éstos pertenecen a la especie, formas o variedades solicitadas y que se ajustan, dentro de los márgenes aceptados, a las medidas establecidas en el pedido. Se verificará igualmente que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar, y que éstos no han recibido daños sensibles en su extracción o posterior manipulación que pudiesen afectar a su posterior desenvolvimiento. Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares. Del examen del aparato radicular, de la corteza de tronco y ramas, de las yemas y, en su caso, de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones, picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas ni ataques de hongos que pudieran comprometer al ejemplar o a la plantación. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie.

La recepción de pedido se hará siempre dentro de los períodos agrícolas de plantación y trasplante.

El Director podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que, a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que llevara alguna tara o defecto de malformación.

En caso de no aceptación el Contratista estará obligado a reponer las planta rechazada, a su costa.

Control fitosanitario

En el caso de que los síntomas apreciados no fuesen definitivos, se podrán efectuar las pruebas de laboratorio que a continuación se detallan.

El análisis consistirá en la observación microscópica de muestras de tejidos de los órganos más sensibles a las enfermedades propias de cada especie. Se realizará también la incubación de las muestras, en las condiciones de temperatura y humedad óptimas para el desarrollo de los agentes causantes. Las pruebas a efectuar son las siguientes:

- Lavado e incubación en cámara húmeda de muestras de raíces; observación y determinación de los posibles micelios u órganos de diseminación aparecidos; diagnóstico de la patogenidad.
- Observación microscópica de muestras tisulares obtenidas de la zona subcortical a nivel de cuello radical; reconocimiento de micelios, incubación, identificación y diagnóstico.
- Observación, con ayuda de lupa binocular, de muestras de corteza de tronco y ramas.

3.4.3. Abono mineral

Se utilizará si la DF lo considerase necesario.

Se trata de un producto químico comercial, que se adquirirá envasado y etiquetado, no a granel, debidamente acompañado de su correspondiente certificado de garantía, y que no se encuentre alterado por la humedad u otros agentes físicos o químicos.

Será un abono mineral complejo necesario para la germinación de las semillas y el desarrollo de las plantas compuesto por Nitrógeno, Fósforo, Potasio y pequeñas cantidades de microelementos.

El Nitrógeno para que no sea arrastrado y lavado con las lluvias (lixiviación), tendrá que ser liberado lentamente, por lo que deberá estar en forma nítrica y amoniacal.

En este proyecto se propone el empleo de abono complejo del tipo 15-8-11, que contiene un quince por ciento (15%) de nitrógeno total, tanto nítrico como amoniacal, un ocho por ciento (8%) de anhídrido fosfórico (P₂O₅) y un once por ciento (11%) de potasa anhidra (K₂O), todos ellos solubles en agua.

Además el abono mineral contendrá un dos por ciento (2%) de materia orgánica.

3.4.4. Agua de riego

Deberá tener un contenido inferior al 1% en cloruros y sulfatos y su pH será igual o superior a 6.

En cualquier caso, y para cualquier uso en el contenido del Proyecto, serán admitidas todas aquellas aguas calificadas expresamente como potables.

La calidad del agua de riego ha de ser acorde con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a plantar o sembrar. En principio se aceptan como apropiadas las aguas procedentes de depuración.

Cuando no exista bastante información sobre la calidad del agua propuesta para su uso en riegos, se han de tomar las muestras necesarias para su análisis, que se ha de realizar en laboratorios oficiales.

3.4.5. Tutores

Los tutores son elementos destinados a sujetar los plantones para mantener su posición vertical, fundamentalmente frente al efecto del viento.

Los tutores serán de rollizos de madera de pino torneados de longitud 3 m y 8 cm de diámetro, con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizados en autoclave.

Los tutores deberán hincarse en el terreno natural, al fondo del hoyo de plantación en una profundidad de al menos 40 cm, retacado con la tierra de plantación

del hoyo. La sujeción al tronco se realizará con cincha textil no degradable de 3-4 cm de anchura y tornillos galvanizados al tutor.

Condiciones de aceptación y rechazo

La madera deberá ser suficientemente resistente a la pudrición mediante tratamiento de tanalización en autoclave. Los tutores irregulares, de mala calidad o vejez excesiva, serán rechazados y habrán de ser sustituidos por otros por cuenta del Contratista.

Los tutores se unirán a la planta mediante ataduras –cinchas o correas-, debidamente tensadas y sujetas a la planta, con sistemas que aseguren que no la dañan, para lo cual si es necesario se incorporarán entre la planta y la correa anillos o cintas de goma, caucho, o cuero.

3.5. Materiales a emplear en las obras de la red de riego

3.5.1. Tuberías de polietileno

Los tubos de PE empleados deberán estar normalizados en normas UNE. El procedimiento de fabricación de los tubos será la extrusión. Las piezas especiales se fabricarán por inyección en moldes, o bien mediante manipulación a partir de segmentos del tubo no se admitirá la fabricación por unión mediante pegamento de diversos elementos. En cualquier caso se pueden emplear otros procedimientos, siempre que garanticen la homogeneidad y la calidad del producto acabado.

Los tubos de PE objeto del presente artículo deberán cumplir, en general, con lo especificado para los mismos en la norma UNE-EN 13.244:2003, partes 1 a 5. Su uso se limitará al indicado en el artículo II.2.1.

Los valores normalizados de estos parámetros para conducciones a instalar en redes nuevas del Canal de Isabel II, así como sus posibles combinaciones, serán tal como se muestra en la Fig. 8. El rango de utilización de los tubos de PE indicado en la Fig. 8 es el correspondiente a un coeficiente de seguridad C de 1,25 que es el propuesto en UNE-EN 13.244:2003 por defecto (ver artículo II.2.4.4).

Los tubos de PE para emplear en redes de reutilización de aguas regeneradas, una vez acabados, serán, en general, de color negro con bandas moradas (preferentemente RAL 4001 ó 4005 o PANTONE 2577 U). En ningún caso se admitirá el color azul.

El módulo de elasticidad del material a corto plazo, E_o , será, como mínimo, de 1.000 N/mm² y a largo plazo, E_{50} , de 150 N/mm². La resistencia mínima a flexotracción a corto o a largo plazo será, respectivamente, 30 ó 14,4 N/mm².

Solo se podrán emplear tubos de PE de (PE 100)

Dimensiones de los tubos de PE para aplicaciones bajo presión hidráulica interior (UNE-EN 13.244-2:2003)

Los tipos de uniones que podrán contemplarse en los tubos de PE son las siguientes:

- Unión soldada térmicamente a tope.
- Unión por electrofusión.
- Unión mediante accesorios mecánicos

Todos los tubos deberán ir marcados, de forma fácilmente legible y durable, con las siguientes identificaciones como mínimo:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial
- Fecha de fabricación (año)
- Diámetro nominal, DN
- Referencia a la norma de producto utilizada en la fabricación
- Marca de calidad en su caso
- Tipo de material (MRS), presión nominal (PN) y espesor.
- Clase de espesor de los tubos.

3.5.2. Electroválvulas

Material de fabricación: PVC

Filtro sobre la membrana para asegurar un buen funcionamiento.

Apertura manual sin fuga de agua por rotación de 1/4 de giro del solenoide, dotado con una manecilla ergonómica.

Solenoide con núcleo cautivo.

Presión de funcionamiento: de 1 a 10,4 bares (temperatura del agua: 23°C)

Manecilla de ajuste de la posición de la membrana que permite adaptar el tiempo de cierre a las condiciones de caudal y de presión.

Admiten un regulador de presión aguas abajo.

Caudal de 0,5 a 21,0 m³/h, con solenoide de 24 V, 50 Hz, corriente de arranque de 0,41 A, corriente de régimen de 0,23 A para programadores funcionando con corriente de 230 V y para los sistemas con decodificadores.

3.5.3. Goteo

La tubería de goteo tendrá 16mm de diámetro con goteros integrados autocompensantes de 2,2 cada 35 cm o 50 cm para un rango de presiones de 0,8 a la tubería será marrón con doble extrusionado para mejorar su estética exterior y de interior negro para mejorar su resistencia a los rayos UV y limitar la aparición de algas y dar mayor resistencia al aplastamiento.

Se colocarán estacas de sujeción para tubería de goteo cada 2 o 3m.

3.5.4. Programadores

Montaje: en arqueta
Consumo de Corriente: 0,5 mA (en reposo) 18 mA por solenoide activo. Dimensiones:
Conductores: Azul en el cable de señal, blanco en el solenoide. Potencia de Salida:
Ajustable a partir del programador central. Encapsulado: Resistente al agua
Código: Codificado en fábrica (no tiene conmutadores) Entrada Eléctrica:
Tensión Nominal: 33 VAC de la línea
Tensión Mínima: 21 VAC Corriente de reposo: 0,5 mA
Cableado: Conductor de cobre macizo, calibre 2x14 (1,5 mm²), aislante de PVC
Salida Eléctrica:
Tensión máx.: 33 VAC
Carga máx.: 1 solenoide
Condiciones Ambientales:
Temperatura en Funcionamiento: 0 a 50°C
Temperatura de almacenamiento: - 20 a 70°C
Humedad 100 %

3.5.5. Reguladores de presión

Después de la válvula eléctrica se instalará un regulador de presión de latón con manómetro de glicerina.

Este regulador deberá soportar como máximo 25bar de entrada y tendrá la salida regulable de 1,5 a 6 bar.

Utilización para agua fabricado en latón arenado CW617N con temperaturas máximas de trabajo de 30°C. Clasificados según norma DIN 410.

3.5.6. Filtros

Antes de la válvula eléctrica se instalará un filtro de malla de latón en Y capaz de soportar hasta

16bar, temperaturas de trabajo de 0º a 100°C y malla de Ø0,35 mm para proteger la válvula y la tubería de goteo.

3.5.7. Válvulas manuales

Las válvulas manuales de apertura y cierre serán de "esfera" de diámetros 1" y 1½", metálicas de bronce.

La presión máxima de servicio no será inferior a 20 kg/cm²

3.5.8. Válvula reductora de presión

Las arquetas donde se sitúan las reductoras de presión, contarán con dos válvulas de seccionamiento en los extremos (preferiblemente compuertas, a fin de evitar turbulencias en la línea), un carrete de desmontaje, y un filtro en la parte anterior y una ventosa trifuncional en la posterior.

Como mejoras extras para aguas regeneradas: El pintado interno-externo será de 300 micras, el piloto será de acero inoxidable, y las conexiones entre el piloto y válvula estarán construidas con tubería de teflón con cobertura de acero inoxidable, el filtro del sistema piloto también será mejorado con una doble mallazo con apertura de 40 y cesta interior en vidrio.

El cuerpo de la válvula será de paso total y tipo globo, y admitirá flujos mínimos de 0,32 l/s y flujos máximos en continuo superiores a 25 l/s.

El sistema de cierre garantizará la estabilidad de caudales aguas arriba-abajo y una respuesta estable sin intervención de válvulas de aguja, bien mediante estabilizadores de flujo para regular de forma controlada la entrada y salida de agua en el bonete superior de la válvula, bien mediante el uso de sistemas de alta estabilidad dimensional (diafragma rodante).

Los taladros de las bridas (PN 10/16/25 o 40) estarán creados según las normas ISO (o equivalentes DIN UNE-EN), cuerpo y tapa en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG- 50), asiento en acero inoxidable AISI-316, eje en acero inoxidable AISI-316, muelle en acero inoxidable AISI-302, cojinetes en latón B16, diafragma de EPDM para uso con agua potable.

En todo caso las válvulas contarán con un final de carrera seco (para no ser dañado por heladas), para que de forma visual cualquier operario pueda observar el estado de cierre/apertura de la válvula.

3.5.9. Arqueta de riego prefabricada

Se instalarán arquetas de riego de polietileno de alta densidad de estructura alveolar con tornillo de cierre asentadas sobre ladrillo macizo sin mortero y sin enfoscar. Todo deberá estar asentado sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor.

Tasa de carga estática vertical con tapa PAD = 17kg/cm².

Punto de rotura 21,37 – 39,92 N/mm² (ISO 1926).

Temperatura De deflexión: 73 – 82°C (ISO 75-1).

Densidad 0,955 g/m³ (ISO 8962).

Las arquetas deberán estar correctamente niveladas con el terreno.

3.6. Materiales no especificados

Cuando se hayan de usar otros materiales no especificados en este Pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad y dar cumplimiento a las indicaciones que en relación con ellos figuren en los planos y presupuesto.

Dichos materiales serán de buena calidad entre los de su clase, estando en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exigen su correcta conservación, utilización y servicio.

En todo caso, las dimensiones, clases y tipos serán los que en su momento fije la Dirección de Obra.

3.7. Ensayos de recepción en obra

La Dirección de Obra establecerá el número mínimo de pruebas que considere oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurar el cumplimiento de las características antes definidas, remitiendo las correspondientes muestras al laboratorio designado.

En cualquier caso, el contratista deberá presentar al Director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar éste todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente pliego.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo en el laboratorio que indique el Director de las Obras.

Los gastos de los ensayos se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, hasta el 1 % del presupuesto de ejecución material, estando el contratista obligado a suministrar a los laboratorios señalados por la Dirección de las Obras una cantidad suficiente de material a ensayar.

El examen y aprobación de los materiales no acaba en la recepción de los mismos, y por consiguiente, la responsabilidad del contratista no cesa hasta que termine el periodo de garantía de la obra.

En el caso de incumplimiento de alguno de los exámenes, análisis, ensayos o descripciones del Pliego o del Presupuesto, deberá rechazarse todo el material suministrado, y los nuevos suministros deberán pasar, para su aprobación por la Dirección de Obra, todos los ensayos nuevamente, cuyos gastos correrán a cuenta del contratista.

El Director de la Obra realizará un examen visual en la recepción de los materiales, y verificará los resultados de los ensayos mecánicos, físicos y químicos para comprobar las características de los materiales en su recepción.

3.8. Acopio de materiales

El contratista almacenará los materiales empleados en puntos donde no entorpezcan las obras, ni perjudiquen a terceros, y en los que sea fácil su reconocimiento

y examen por la Dirección de Obra, que, en su caso, fijará los lugares y condiciones del acopio.

El almacenamiento en obra no supone la entrega de los materiales, entendiendo que éstos sólo se consideran como integrantes de la obra tras la ejecución de la partida donde deban incluirse.

3.9. Discordancias respecto a la calidad de los materiales

No se procederá al empleo de los materiales sin que hayan sido examinados y aceptados por la Dirección de Obra, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas pertinentes.

En el supuesto que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte del contratista, bien por parte de la Dirección de Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen de un laboratorio de ensayos de materiales de acreditada competencia aceptado por la Dirección de Obra, siendo obligatoria la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen por ambas partes.

Los gastos de ensayo de materiales de toda clase, incluidos consumo de energía y materiales auxiliares, así como los gastos de vigilancia, serán por cuenta del contratista.

3. 10. Materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego

Cuando los materiales no fuesen de la calidad definida en este Pliego, o no reuniesen las condiciones en él exigidas, o, en fin, cuando a falta de prescripciones expresas se reconociera o demostrara que no fuesen adecuados para el objeto de su función, la Dirección Facultativa dará orden al Contratista para que, a costa de éste, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sirvan perfectamente para el fin a que se destinan.

Si los materiales fuesen defectuosos pero aceptables a juicio de la Propiedad, representado por la Dirección Facultativa, podrán ser recibidos con la consiguiente rebaja de precios establecida contradictoriamente, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

4. UNIDADES DE OBRA

4.1. Condiciones generales

En la finalización de cualquier trabajo aquí contemplado se exige la limpieza y adecuación del área circundante, siendo obligatoria la retirada de cualquier material extraño al medio empleado en la obra y que no sea el objeto de la misma, pudiendo la Dirección de Obra no recibir dicha obra hasta la verificación de esta condición.

4.1.1. Programa de trabajo

En todo momento, durante la ejecución de las obras, en que se prevea anticipadamente la improbabilidad de cumplir plazos parciales, el contratista estará obligado a abrir nuevos tajos en donde fuera indicado por el Director de Obra.

4.1.2. Métodos constructivos

El contratista podrá emplear cualquier método constructivo para ejecutar las obras, siempre que su Plan de Obra y en el Programa de Trabajos lo hubiera propuesto y haya sido aceptado por la Administración. También podrá variarlos durante la ejecución de las obras, salvo en el caso de las plantaciones, sin más limitaciones que la autorización del Director de Obra, que se reserva el derecho de reposición de los métodos anteriores, en caso de considerar una menor eficacia de los nuevos.

4.1.3. Replanteo

Bajo la dirección del Director de Obra o en quién este delegue, se efectuará sobre el terreno el replanteo general de la obra.

Una vez efectuado el replanteo, el contratista quedará obligado a la conservación del mismo durante el tiempo que duren las obras.

4.2. Movimiento de tierras

4.2.1. Moldeado del terreno

El modelado de terreno en la zona señalada en los planos, se realizará mediante máquina con compensación de tierras dando a la zona un aspecto homogéneo de loma formando una ladera de pendientes suaves, no se deberá rebajar la cota actual sobre los hornos rellenando la zona intermedia donde actualmente aparece una vaguada

4.2.2. Excavación y relleno en zanja

Definición y condiciones generales

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir y preparar todos los tipos de zanjas y pozos necesarios para la instalación posterior de tuberías, arquetas, construcción de cimientos, etc.

Comprende las excavaciones de anchura inferior a 3 metros en su fondo, efectuadas por debajo del plano de implantación de la máquina excavadora:

Excavación de zanjas, pozos o cimientos, en terreno no clasificado con medios mecánicos, carga y transporte a vertedero, acopio o lugar de uso del material excavado

La excavación de zanjas, pozos y cimientos incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y nivelación del terreno original
- Excavación y extracción de los materiales y limpieza del fondo de la excavación.
- El entibado necesario y los materiales que la componen
- Carga, transporte y descarga a las zonas de utilización, de almacenaje provisional o vertedero
- Conservación adecuada de los materiales
- Agotamientos y drenajes que sean necesarios

Condiciones generales

Se considera excavación con medios mecánicos, cuando pueden utilizarse medios potentes de escarificación, retroexcavadora de gran potencia e, incluso, ayuda con martillo picador para atravesar estratos duros de espesor hasta 20 cm.

En general, la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con lo especificado en el Artículo 321 del PG-3/75. Asimismo, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La tierra procedente de la excavación no podrá utilizarse para ninguna clase de relleno o terraplenado, sin la previa autorización de la Dirección Facultativa de las obras.
- Las tierras de préstamos que la Dirección Facultativa de las obras haya aceptado como útiles para el relleno de las zanjas, se depositarán a un solo lado de éstas, a una distancia mínima de 1 m del borde de las mismas, sin afectar, en ningún caso, a la estabilidad de la zanja y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general y el acceso.
- Si se diera el caso, en ningún momento se impedirá el acceso de peatones, vehículos o maquinaria de trabajo a las parcelas colindantes por causa de las zanjas abiertas, debiéndose habilitar los pasos necesarios para dicho acceso, bien mediante tramos de zanjas sin excavar o mediante pasarelas rígidas sobre las zanjas y dotadas de las defensas necesarias en prevención de accidentes.
- Se excavará hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante

para efectuar un relleno posterior. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente, las ordenanzas municipales y lo que al respecto indique la Dirección Facultativa.

- Los excesos de excavación que hayan dado lugar a mayor profundidad de la debida en zanjas destinadas a cimentaciones o instalaciones de tuberías y, en general, en todos los casos en que el fondo de la zanja haya de soportar cualquier clase de carga, se rellenarán con hormigón, de la dosificación adecuada a las cargas que haya de soportar, hasta recuperar la rasante preestablecida, no siendo de abono al Contratista tal exceso, a menos que la mayor profundidad alcanzada lo sea en cumplimiento de órdenes expresas de la Dirección Facultativa.
- Si la naturaleza del terreno lo requiriese, y siempre que la Dirección Facultativa de la obra lo considerara, el Contratista deberá proteger las paredes de las zanjas mediante entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de lo excavado, aunque dadas las características del terreno no es de esperar que esta situación ocurra.

En ningún caso se admitirán zanjas con dimensiones menores que las establecidas en el Proyecto, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Deberán tenerse en cuenta los taludes precisos en cada caso para desplome de las tierras.

No se permitirá en ningún caso, la apertura de zanjas en longitudes superiores a 200 m por delante de la tubería colocada. Se recomienda que no transcurran más de 8 días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

El Contratista señalará convenientemente las zanjas abiertas y mantendrá en buen estado de seguridad los pasos provisionales que sea necesario ejecutar, todo ello de conformidad con lo estipulado en los reglamentos y disposiciones vigentes sobre seguridad y salud laboral.

La superficie excavada ha de tener un aspecto uniforme y en el fondo de la excavación no ha de quedar material suelto o flojo, ni rocas sueltas o fragmentadas.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la D.O.

Si hay material inadecuado en el fondo de la excavación fijada en el proyecto, el contratista excavará y eliminará estos materiales y los substituirá por otros adecuados.

Condiciones del proceso de ejecución

Cuando la profundidad de la excavación supere los seis (6 m) se realizará una preexcavación de un ancho adicional mínimo de seis metros (6 m) que se medirá como desmonte.

El Contratista notificará con la antelación suficiente el comienzo de la excavación a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente a la excavación no se removerá ni modificará sin la autorización de la Dirección de Obra.

La excavación se realizará con los taludes indicados en los Planos del Proyecto o modificados por la Dirección de Obra.

La excavación se realizará hasta la cota que figure en los Planos del Proyecto y se obtenga una superficie firme y limpia. Se podrá modificar la profundidad si a la vista de las condiciones del terreno éste se considera inadecuado a juicio de la Dirección de Obra.

No se procederá a modificar la profundidad sin haber informado al Director de Obra.

Cuando aparezca agua en la excavación, se agotará la misma con los medios e instalaciones auxiliares necesarias a costa del Contratista cualquiera que sea el caudal, requiriéndose la autorización de la D.O. para detener la labor de agotamiento.

En el caso que los taludes de las excavaciones ejecutadas de acuerdo con el Proyecto u órdenes de la Dirección de Obra den origen a desprendimientos, el Contratista eliminará los materiales desprendidos y adoptará las medidas de entibación que deberá someter a la Dirección de Obra. La entibación seguirá a las labores de excavación con una diferencia en profundidad inferior al doble de la distancia entre dos carreras horizontales de la entibación.

En las excavaciones para cimentaciones, las superficies se limpiarán del material suelto o desprendido y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

Cuando el fondo de la cimentación no sea rocoso la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir los cimientos.

Los materiales extraídos tendrán tratamiento similar a los de excavación en desmonte.

En ningún caso se podrán acopiar los materiales procedentes de la excavación a una distancia del borde superior de la misma inferior a la profundidad excavada. Se dispondrán medidas de protección y señalización alrededor de la excavación para evitar accidentes durante el tiempo que permanezca abierta la excavación.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Los materiales extraídos en la excavación podrán emplearse en el posterior relleno de la misma, en el caso de que cumplan los requerimientos necesarios para dicho relleno.

Cuando la excavación en zanja se realice para localizar conductos enterrados, se realizarán con las precauciones necesarias para no dañar el conducto, apeando dichos conductos a medida que queden al descubierto.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que el paso de vehículos produzca desmoronamiento de las paredes de las zanjas.

El fondo y paredes laterales de las excavaciones terminadas tendrán la forma y dimensiones exigidas en el Proyecto y deberán refinarse hasta conseguir una tolerancia inferior a diez centímetros (10 cm) en más o menos sobre las dimensiones previstas.

Rellenos

Los rellenos localizados consisten en el extendido y compactación de material procedente de las excavaciones o préstamos, en trasdós de muros, zanjas, pozos, cimentaciones, bóvedas, y en general, aquellas zonas cuyas dimensiones no permitan utilizar los mismos equipos que para los rellenos generales.

Las tongadas han de tener un espesor uniforme, no superior a 20 cm y han de ser sensiblemente paralelas a la rasante superior del relleno.

El material para los rellenos localizados deberá cumplir, al menos, las condiciones exigidas al material para coronación de los terraplenes.

En el caso de zanjas para tuberías, el relleno se efectuará compactándolo simultáneamente a ambos lados del tubo, en tongadas de espesor 15 cm hasta una cota de 60 cm por encima del tubo.

En toda la superficie de las tongadas se ha de llegar, como mínimo, al grado de compactación del 95

% sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (NLT-108).

Condiciones del proceso de ejecución

Ha de haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se han de referir todas las lecturas topográficas.

Las grietas y huecos que haya en el fondo de la excavación a rellenar se han de estabilizar hasta alcanzar una superficie uniforme.

No se ha de extender ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se ha de humedecer hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se ha de desecar mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados.

No se ha de realizar el relleno hasta que la resistencia del hormigón haya alcanzado el 80% de la resistencia prevista. La compactación junto al paramento de hormigón se hará con máquinas vibrantes ligeras accionadas manualmente.

Los rellenos que no se hayan realizado de manera adecuada o en los que se observen asentamientos, se excavarán hasta llegar a una profundidad en la cual el material esté compactado adecuadamente, volviéndose a rellenar y compactar de modo correcto, por cuenta del Contratista, hasta dejar la superficie lisa y capaz de soportar las cargas que vayan a solicitarla.

Para proceder al relleno de las zanjas, se precisará autorización expresa de la Dirección Facultativa. Generalmente, no se colocará más de 100 m de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerla, en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primera tongadas hasta unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetro superiores a 2 cm y con un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal en los laterales, dejando sin compactar el relleno situado por encima de los tubos. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los 4 cm y con un grado de compactación del 100% del Próctor Normal, cuando el tubo discorra bajo caminos o calzadas.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95% del Próctor Normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del 70% o del 75% cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95% o del 100% del Próctor Normal, respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, en tiempos de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis necesarias.

En los rellenos de zanjas y excavaciones se emplearán tierras procedentes de la excavación de la misma o de préstamos, no permitiéndose, en ningún caso, la utilización de cascotes, escombros, ni materiales procedentes de derribos, ni tierra vegetal.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar terrenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. Para ello, en zanjas en terraplén, se realizará el terraplenado, en una primera fase, hasta una cota que cubra la clave del tubo con un espesor mayor o igual a 30 cm, para posteriormente proceder a la excavación de la zanja e instalar la tubería. Una vez instalada y realizado el relleno de esa zanja de acuerdo con las prescripciones anteriores, se procederá, en una segunda fase, al terraplenado hasta la cota definitiva, realizándose éste de acuerdo con las prescripciones del PG 3/75, artículo 330.5

4.3. Pavimentación

4.3.1. Zahorras

Se tendrá en cuenta todo lo especificado en el Art. 510 del PG3 en cuanto a maquinaria, transporte y puesta en obra del material, así como al control de calidad del material suministrado y de la unidad terminada.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas del espesor no superior marcado en el plano, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones. Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación.

Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el epígrafe 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 510.7.1. del PG3

La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba. La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática.

Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que

las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

4.4. Plantaciones

4.4.1. Plantaciones.

Descripción de las obras

Las obras de este capítulo comprenden las operaciones que se refieren a la instalación de las especies seleccionadas sobre el terreno. Comprende las siguientes operaciones:

- Preparación del terreno retirada de elementos extraños
- Suministro y distribución de las plantas
- Apertura de hoyos y/o zanjas
- Plantación
- Formación de alcorque
- Riego de plantación

Instrucciones para el desarrollo de la ejecución

Tanto los trabajos de apertura de hoyos y/o zanjas como los correspondientes a la propia plantación se han de realizar en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como los de precipitación. Las mejores épocas coincidirán con los comienzos de la primavera y el final del otoño.

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte del Director del momento de iniciación y del plazo o plazos para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte del Director del replanteo de posiciones de las diferentes especies en cuestión.

Para la realización de las plantaciones se considerará que en general, de noviembre a marzo puede trabajarse a savia parada, si bien el otoño es la época más adecuada. No son aptas para la plantación las épocas de helada ni los días de fuertes vientos.

Preparación del terreno

La apertura de hoyos y/o zanjas para las unidades de plantación se verificará de forma aislada, con medios manuales o mecánicos, según los casos previstos en el Presupuesto.

El ahoyado se realizará con retroexcavadora o manualmente según se indique en cada zona y según el volumen de hoyo:

En el apartado del Pliego correspondiente a Materiales, y más concretamente a las Plantas, se describe para cada una de ellas el hoyo que debe realizarse para su plantación.

La ubicación de los hoyos y zanjas se acomodará a las descripciones de los Planos, de los Anejos correspondientes y del presente Pliego, aunque se podrán modificar ligeramente para evitar las zonas con graves problemas detectados al intentar abrir el hoyo, como puede ser la aparición de insuficiente suelo para el posterior desarrollo de la planta, por estar la roca madre muy superficial

Precauciones previas a la plantación

Preparación y transporte de las plantas

La preparación de las plantas para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo a las exigencias de cada especie, edad, tamaño, presentación y sistema de transporte elegido.

La extracción de la planta se realizará con cuidado, así como su manejo, de forma que no se dañen su parte aérea ni su sistema radical. No se efectuarán podas ni repicados antes del transporte, ni se permitirá recortar plantas mayores para obtener el porte específico.

Las plantas en envases se dispondrán de manera que ésta quede fija y lo suficientemente separadas unas de otras, para que no se dañen entre sí.

El transporte se organizará de manera que sea lo mas rápido posible, tomando medidas protectoras contra los agentes atmosféricos. Si se realiza en vehículos cerrados, éstos deberán tener una ventilación adecuada. En todo caso, la planta deberá estar convenientemente protegida contra la desecación.

El número de plantas transportadas desde el vivero o depósito al lugar de la plantación definitiva no deberá sobrepasar al que diariamente pueda plantarse. En caso de circunstancias excepcionales, se depositarán las plantas sobrantes en lugares adecuados protegidos del viento y de la insolación excesiva, y se regarán para mantenerlas con la suficiente humedad de sustrato.

La llegada a la Obra de las distintas partidas de plantas deberá notificarse por escrito a la Dirección Facultativa, al menos con tres (3) días de antelación, para poder realizar el control de calidad de la misma.

En el caso de transporte de plantas jóvenes en macetas o contenedores, éstas se manejarán, para que no haya roturas accidentales, con las debidas precauciones, fijando unos u otros elementos, debidamente.

La carga y la descarga se realizarán a mano, sin que pueda acudir a vuelco para la descarga de los camiones o remolques.

No deben realizarse plantaciones en épocas de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0°C, no deben plantarse ni siquiera desembalarse, y se colocarán así en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelerse lentamente.

Si se presentan síntomas de desecación se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan. O bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a aviverarlas.

Aviverado

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir el Material Forestal de Repoblación, hay que proceder a su aviveramiento. El aviverado afectará a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, etc.).

El aviverado consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación. A su vez, las plantas se mantendrán con una humedad suficiente para evitar esa desecación pero sin que se produzcan problemas de infección por hongos o muerte radicular por asfixia.

Excepcionalmente, y solo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela o papel que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

Plantación

Durante la preparación de la plantación se cuidará que no se dessequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas se bajarán del camión con sumo cuidado, evitando transportarlas asidas por el tronco.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadas que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas por cualquier motivo serán retiradas, o bien se dispondrá de ellas según ordene la Dirección de Obra.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada, en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencia de nivel.

Para planta suministrada en envase, dicho envase presentará unas características tales que eviten el espiralamiento de la raíz a la vez que favorezcan el autorrepicado, y que tengan un volumen adecuado al volumen de raíz de la planta contenida.

Una vez que se vaya a efectuar la plantación, se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical esté enrollado o sea excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón.

Llegado el momento de la plantación, se agregará tierra procedente del ahoyado sobre el lecho del hoyo, de donde se habrán eliminado la mayor cantidad de piedras posible. Después se colocará la planta y se aportará tierra de las mismas características, de tal manera que el cuello de raíz quede enterrado 1,5 cm para las plantas de una savia y, al menos, 5 cm en el resto. Después de compactar el terreno suficientemente para que no se descalce la planta, se realizará un alcorque en torno a la planta en forma de “U” y abierto pendiente arriba, si es que existe pendiente, de tal manera que recoja la escorrentía superficial y posibilite, además, el riego previsto tras la plantación.

Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y con el nivel adecuado para cuando prendan guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación irá acompañada de la realización de un alcorque y riego de implantación, y para los árboles la instalación de un tutor, consistente en un rollizo de madera tratada de 3 m de altura y 8 cm de diámetro clavado al terreno natural, al menos 30 cm, para contribuir a la sujeción de la planta.

Plantación de árboles a raíz desnuda

Solo en el caso de que fuera necesario aplicar este modo de plantación.

Como primer paso se procederá a un examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando sólo las raicillas sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin doblarse, en especial las de mayor diámetro, y sobre todo la principal. El cuello de la raíz deberá quedar 10 cm por debajo

del nivel del suelo. Finalmente se distribuirá el abono, en este caso un compuesto polimérico para mejorar las posibilidades de supervivencia de las plantaciones, a medida que se rellena el hoyo y se procederá al riego, tendiendo a no producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

Su plantación deberá realizarse obligatoriamente en invierno u otoño tardío, cuando están desprovistos de hojas y brotes. Si se trata de árboles de floración veraniega u otoñal o de floración no ornamental podrán plantarse a finales de invierno. En todo caso se evitarán las épocas de heladas o vientos fríos.

El árbol se introducirá en el hoyo sobre la primera capa de tierra, de manera que quede el cuello de la raíz a ras de suelo, no enterrado, es decir, igual de enterrado de lo que estaba en el vivero. Se irá echando la tierra y asentándola con el pie o con el mango de la azada para que no queden bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

La tierra extraída del hoyo debe mezclarse bien con el compuesto polimérico (TerraCottem o similar), para que este quede a disposición de las raíces.

El proceso de relleno del hoyo, para los grandes hoyos –mayores o iguales a 60x60x60 cm-, se realizará de manera que primero se rellene hasta el punto en que queramos asentar las raíces. En el caso de que toda la tierra de relleno del hoyo sea nueva y de buena calidad no habrá que hacer distinciones, pero si tenemos la misma tierra que sacamos del hoyo, se deberá procurar que la tierra vegetal, que antes estaba en la superficie, vaya a parar en la plantación alrededor de las raíces, para que éstas la encuentren cuanto antes, mientras que la tierra procedente del fondo del hoyo, menos meteorizada y con menos materia orgánica, podrá ir en la parte de arriba del todo, donde, por el momento no habrá raíces.

Plantación de árboles en maceta, cepellón, contenedor y escayolados

La plantación con cepellón es obligada para las especies perennifolias o aquellas que tengan dificultades de arraigo. En el fondo del hoyo se introducirá la tierra del horizonte superficial mezclada con el compuesto polimérico, con una nueva capa de material del horizonte superficial del suelo original o de tierra vegetal simplemente. Al rellenar el hoyo, se hará de forma que no se deshaga el cepellón. Es preciso regar suficientemente, de tal forma que el agua atraviese el cepellón.

En el caso de las plantas en maceta o contenedor, se extraerán del recipiente en el mismo momento de la plantación y se recuperará o almacenará el envase, o bien se introducirá el envase, con la planta dentro, en el hoyo y se procederá a su rotura intencionada para librar el camino a las raíces. Tanto en un caso como en el otro, se procederá a un relleno cuidadoso del hoyo con el material prescrito (tierra vegetal, tierra vegetal fertilizada, etc.), cuidando de la integridad y posición correcta de las raíces. Finalmente, se procederá al riego, cuidando de no producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

Las plantas en cepellón de escayola se introducirán en los hoyos de tamaño adecuado, con el relleno de fondo previamente constituido, y a la cota conveniente para que el cuello de la raíz quede al nivel del terreno. Una vez dentro del hoyo se romperá el yeso del cepellón cuidadosamente y se cortarán los alambres de la armadura, extrayendo todos estos materiales. A continuación se procederá al relleno del hoyo con los materiales prescritos según las condiciones particulares de cada caso, asentándola con el pie o con el mango de la azada.

Una vez rellenado el hoyo totalmente se procederá a realizar una pequeña poza de riego o alcorque y se regará abundantemente.

Plantación de arbustos

El proceso será el mismo que el descrito para árboles.

Ejecución de las plantaciones

Se atenderá a lo establecido en los planos correspondientes.

Los árboles, arbustos y matas se plantarán en las localizaciones establecidas en planos.

Precauciones durante la plantación

Condiciones de viento

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

Desecación y heladas

No se realizarán plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0°C, se colocarán, antes de realizar la plantación y sin desembalsarse, en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelerse lentamente. Se evitará situarlas en locales con calefacción.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Exceso de lluvia o sequía

Durante la época de lluvias tanto los trabajos de preparación como de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la labor de preparación como en la plantación.

En sentido contrario, los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando de la falta de tempero pueda deducirse un fracaso de la plantación.

Momento de la plantación

La plantación debe realizarse durante el periodo de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes. Con carácter general, la plantación se realizará entre los meses de noviembre- diciembre o febrero-marzo, con planta de calidad aceptable, de procedencia adecuada a la zona y que no presente problemas de espiralamiento de raíz.

Solo en las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar estas fechas, a juicio de la Dirección de Obra.

Tratamiento de heridas

Las heridas producidas por la manipulación, poda u otras causas, si no condicionan la viabilidad de la planta, deben ser cubiertas por un mástic antiséptico con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.

Se cuidará de que no quede bajo el mástic ninguna porción de tejido no sano y de que el corte sea limpio, y se evitará usar mástic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

Riego

Es preciso proporcionar agua abundante a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo. Este riego permite la acomodación de la tierra por el hoyo favoreciendo el arraigo del vegetal y dándole una mayor sujeción.

El riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que la rodea. Normalmente se utilizará una cantidad de agua de media 50 litros por pie, siendo de 20 l para planta pequeña –1 savia o arbustos pequeños- y 80 l para árboles grandes.

El agua que se utilice deberá estar a temperatura ambiente, y no presentará salinidad excesiva de ningún tipo de sal. Queda bajo la competencia de la Dirección de Obra el rechazo de aguas cuyas características físicas o químicas así lo hagan aconsejable.

Los riegos se realizarán de manera que no descalcen la planta, no deterioren el alcorque, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno y se programarán a la misma hora de la mañana.

Los riegos no se realizarán con fuerte viento.

4.4.2. Tutores

Finalizado el riego de plantación se atará el tutor al árbol, primero flojo, puesto que el árbol en los primeros días y con los primeros riegos variará algo de posición, y al cabo de dos o tres semanas se procederá a sujetarlo adecuadamente.

El atado del tutor requiere dos precauciones: que el tronco y el tutor no se rocen, y que la cuerda, alambre o rafia de sujeción no dañe al árbol por resultar demasiado apretada desde un principio o conforme este va creciendo. Ambas cosas podrán resolverse interponiendo entre árbol y tutor y entre árbol y cuerda sendos trozos de caucho, cuero, goma, etc.

4.5. Red de riego

4.5.1. Zanjas

Las zanjas deberán tener un mínimo de ancho de 20 cm y una profundidad de 30 cm.

Las zanjas para el alojamiento de la tubería serán lo más rectas posibles tanto en planta como en alzado. La excavación se hará de tal forma que se reduzcan en lo posible las líneas quebradas, procurando tramos de pendiente uniforme de la mayor longitud posible.

Cuando el fondo de la zanja quede irregular por presencia de piedras, restos de cimentaciones, etc., será necesario realizar una sobreexcavación por debajo de la rasante de unos 15 a 30 cm, para su posterior relleno, compactación y regularización.

El relleno de estas sobreexcavaciones, así como el de las posibles grietas y hendiduras que hayan aparecido en el fondo de la zanja, se efectuará, preferentemente, con el mismo material que constituya la cama o apoyo de la tubería. En los casos de huecos de profundidad grande, mayor que el espesor de esta cama, el tipo y calidad del relleno los indicará la Dirección de Obra, de forma que no se produzcan asientos perjudiciales para la tubería.

4.5.2. Tuberías

El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado. Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartará los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud. Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc. Serán correctamente alineados y se apoyarán en toda su longitud sobre el lecho de arena o tierra cribada previamente mojada. Se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos, con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Se vigilará las pendientes que deberán ser continuas, sin otros puntos altos o bajos que los que especialmente se hayan

previsto. Cuando se interrumpa la colocación de tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños. Se tomarán las medidas necesarias para mantener las zanjas libres de agua.

No se colocarán más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Las juntas deberán ser montadas por personal cualificado. Se tendrá especial cuidado en colocar la junta por igual alrededor de la unión, evitando la torsión de los anillos de goma. Los extremos de los tubos no quedarán a tope, sino con un pequeño huelgo. En los elementos mecánicos se comprobará que no hay roturas ni defectos. En todo caso, serán ejecutadas conforme a las normas del fabricante.

Las tuberías de distribución, de diámetros 110, 90, 63, 40, 32 y 25 mm, deberán ir enterradas en zanjas, sobre cama de arena de río, excepto cuando discurren bajo acera o calzada, donde deberán cumplir las condiciones dadas en el PCTG.

Deberá evitarse la presencia de piedras y objetos punzantes tanto en la zanja como en la tierra de recubrimiento de las tuberías. Cuando en una misma zanja concurren varias tuberías se ampliará evitando así su superposición.

El tapado se realizará comenzando por enterrar la tubería con arenas de río exenta de piedras ni elementos extraños en una profundidad de 20 cm. para pasar a terminar el tapado con el resto del material procedente de la excavación eliminando previamente piedras gruesas.

Una vez tapadas las zanjas, se procederá a su compactación para evitar en la ejecución de la jardinería, asentamientos del terreno y la necesidad de posterior relleno.

Las tuberías de diámetro 20 mm, las de gotero integrado, de diámetro 16 mm, no irán enterradas en zanja.

4.5.3. Programador

Se instalarán programadores de intemperie a baterías en las arquetas de riego fabricado, con el fin de mantener el sistema de control del automatismo diseñado para el riego, se conectará a la red con racores desmontables.

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1. Condiciones Generales

Se entiende por unidad de obra cada una de las partidas recogidas en los Cuadros de Precios, ejecutada y completamente terminada, de acuerdo con lo establecido en los planos y en este pliego.

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, que figuran en los documentos del Proyecto o que hayan sido ordenadas por escrito por la Dirección de Obra.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar las dimensiones y buena construcción.

El precio unitario es el que corresponde a una unidad de obra ejecutada, terminada y medida según se especifica en este Pliego.

En el precio de cada unidad de obra se consideran incluidos los costes de los medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada. Incluirá asimismo todos los gastos generales, coste de transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos; coste indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, patentes y en general lo necesario para la completa terminación de la unidad de obra, según las prescripciones de este Pliego.

Las unidades estarán completamente terminadas, con las terminaciones, refino, pintura, herrajes y accesorios adecuados, etc., aunque alguno de estos elementos no esté determinado en el proyecto.

Se considerarán incluidos en los precios los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones y cerramiento, siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

5.1.1. Abono de obras no incluidas en el presente Pliego. Precios nuevos

Las obras no previstas en el Proyecto o no incluidas en el presente Pliego, serán objeto de abono previa aprobación de las modificaciones previstas en la documentación que rige la licitación, conforme al art. 242 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público.

5.1.2. Abono de las obras concluidas e incompletas

Las obras terminadas se abonarán con arreglo a los precios unitarios que figuren en el contrato de obra, sin perjuicio de las retenciones que se pudiesen practicar por la Dirección de la Obra.

Cuando, por consecuencia de rescisión u otras circunstancias, hubiera que tasar obras incompletas, se aplicará la valoración que figura en el Cuadro de Precios Nº 2,

entendida de forma proporcional o porcentual, siendo la Dirección de las Obras quien determine el nivel que la obra incompleta alcanza respecto al desglose que constituye el citado Cuadro de Precios Nº 2, sin que pueda pretenderse por parte del contratista la valoración de la unidad fraccionada de otra forma.

En ningún caso tendrá derecho el contratista a reclamación alguna basada en insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

La no finalización de las obras no exime al contratista de su obligación de eliminar los restos de obra en vertederos legales y de acuerdo con la normativa ambiental vigente.

5.1.3. Partidas alzadas

Las partidas alzadas que figuren en el Presupuesto para su abono sin justificar, el Contratista las cobrará íntegras afectadas por el coeficiente de baja, siempre que cumplan las obras correspondientes las exigencias (características, marcas, calidades, mediciones, etc.), que figuran en la redacción del concepto de cada una de ellas.

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono a justificar, se ejecutarán con las Unidades de Obra figuradas en proyecto. Dichas partidas irán también sometidas al coeficiente de baja, y los trabajos realizados no excederán de la cantidad presupuestada en Proyecto.

En las partidas alzadas por imprevistos y mejoras, los tiempos empleados para efectuar los trabajos correspondientes para su abono por este capítulo, así como las características de los materiales, mediciones, etc., deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

Estas partidas se consideran cantidades que el Contratista Adjudicatario empleará o no, según las necesidades o imprevistos que considere la Dirección de Obra.

5.1.4. Medición y abono de las obras

La medición se efectuará en presencia de la Dirección de la Obra y el contratista, quien proporcionará los medios necesarios para su realización, y en fechas próximas al fin de cada periodo liquidatorio, anunciadas previamente por la Dirección de las Obras.

El estado de mediciones resultante servirá para la confección de la correspondiente certificación, aplicando a las unidades medidas el precio acordado en el contrato, sin que en ningún caso suponga recepción total de la obra, sino abono a cuenta, hasta que se reciba definitivamente, por lo que se podrán practicar retenciones a cuenta para responder de la correcta ejecución de las obras.

No será de abono el exceso de medición ejecutado no solicitado por la Dirección de la Obra.

Es obligación del contratista la conservación de todas las obras hasta que finalice el periodo de garantía, y por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daño o que se comprueben que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones, se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director. Esta obligación de conservar las obras, se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde pues al contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

En ningún caso el contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita en los precios o el Pliego de Prescripciones Técnicas, de algún material u operación necesaria para la ejecución de una unidad de obra.

5.2. Movimiento de tierras y trabajos previos

5.2.1. Moldeado del terreno

El moldeado del terreno se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutado con la profundidad necesaria para mantener el espesor de tierras de 1 m por encima de los hornos y con el relleno hasta la cota necesaria para formar una loma suave en la zona marcada en los planos. La unidad incluye las labores necesarias hasta su correcta terminación. Este moldeado se abonará al precio que aparece en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

5.2.2. Excavación y relleno en zanja

Las excavaciones en zanjas, pozos y cimentaciones, se medirán por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta y con la profundidad realmente ejecutada. La unidad incluye la carga de productos sobre camión. Estas excavaciones se abonarán a los precios que figuran para cada tipo de zanja en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

Los excesos no justificados de anchura en la excavación respecto a las medidas fijadas por la Dirección Facultativa, incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, no serán en ningún caso de abono y sin perjuicio de la sanción que se le pudiera imponer por desobediencia a las órdenes superiores.

La evacuación de las aguas que aparezcan en las excavaciones, cualquiera que sea su origen y medios que se utilicen, no constituye en sí ninguna unidad de obra, estando incluida su repercusión en el precio de la excavación.

Relleno de zanjas

Está incluido en el precio

Se considera incluido en el precio, el material de relleno procedente de la excavación, su colocación, humectación y compactación.

5.3. Pavimentación

5.3.1. Zahorras

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m²) de superficie ejecutada, abonándose al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1. El precio unitario comprende el suministro, extendido, humectación y compactación hasta la densidad solicitada.

5.4. Plantaciones

5.4.1. Plantaciones

Las plantaciones de árboles, arbustos y matas se medirán y abonarán al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 por unidades (ud) de planta realmente plantadas. En el precio de plantación se encuentran incluidas todas las obras y elementos necesarios para la correcta plantación, es decir la apertura del hoyo, la plantación propiamente dicha con la correcta colocación de la planta, relleno del hoyo con tierra vegetal, formación del alcorque y primer riego. Estando incluido también el suministro de planta.

5.4.2. Tutores

El entutorado de los árboles se medirá y abonará, al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, por unidad (ud) de tutor correctamente colocado e hincado en el hoyo, retacado con tierra y correctamente sujeto al tronco de árbol a sujetar

5.5 Red de riego

5.5.1. Tuberías

Se entiende por metro lineal de tubería de cualquier tipo y diámetro el de la obra terminada y colocada completamente con arreglo a las prescripciones del presente pliego.

Serán de abono únicamente las longitudes obtenidas por medición directa de la obra realizada con arreglo a lo indicado en los planos del proyecto o que haya sido autorizada por escrito por el Director de las Obras.

En el precio de las tuberías están incluidos todos los gastos de transporte, montaje, pruebas, juntas, piezas especiales, etc que sea preciso realizar.

5.5.2. Arquetas

Se medirán por unidades completas definidas según planos y se abonará conforme al Cuadro de Precios nº1.

5.5.3. Electroválvulas

Se medirán por unidades (Ud) totalmente instaladas y el abono se realizará conforme al Cuadro de Precios Nº1.

5.5.4. Programador

Se medirán por unidades completas definidas según planos y se abonará conforme al Cuadro de Precios nº1.

Fuenlabrada, agosto 2020

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Firmado digitalmente por [REDACTED] FRANCISCO JOSE GARCIA (R: B86755444)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:28065 /Hoja:M-561081 / Tomo:31175 /Folio:153 /Fecha:13/06/2013 /Inscripción:1, serialNumber=IDCES-[REDACTED] givenName=FRANCISCO JOSE, sn=GARCIA MIGUEL, cn=[REDACTED] FRANCISCO JOSE GARCIA (R: B86755444), 2.5.4.97=VATES-B86755444, o=ENSAEF INGENIEROS SL, c=ES

D. Francisco García Miguel

I.C.C.P. Col. nº 9984