





REGISTRO	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	<b>U.T.E. PUERTO MAUI</b>	
	202009908401913	20/11/2020
	Registro General	HORA 11:55:22

**INDICE**

**DOCUMENTO III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

- CAPÍTULO I.- Descripción de las obras y prescripciones de carácter general.
- CAPÍTULO II.- Condiciones que han de satisfacer los materiales.
- CAPÍTULO III.- De la ejecución de las obras.
- CAPÍTULO IV.- Medición y abono de las obras.

**ANEJO AL PLIEGO: PPTP OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA.**

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 <b>Licitación</b>	11/11/2020
<b>VISADO</b>	

	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 2/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			



R C E P C I O N	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

U.T.E. PUERTO MAUI

**CAPITULO I.**

**DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.**

- Artículo 1. 1. Ámbito de aplicación.
- " 1. 2. Descripción de las obras.
- " 1. 3. Disposiciones técnicas a tener en cuenta.
- " 1. 4. Contradicciones, omisiones o errores.
- " 1. 5. Confrontación de planos y medidas.6
- " 1. 6. Forma y dimensiones.
- " 1. 7. Procedencia. Admisión. Pruebas y retirada de materiales.  
Condiciones generales.
- " 1. 8. Subcontratación de obras.
- " 1. 9. Programa de trabajos.
- " 1.10. Equipos de maquinaria.
- " 1.11. Dirección de las obras.
- " 1.12. Inspección y vigilancia.
- " 1.13. Plazos de ejecución y garantía.
- " 1.14. Prescripciones complementarias.
- " 1.15. Permisos, licencias y autorizaciones.
- " 1.16. Medidas de seguridad.
- " 1.17. Acción preventiva.
- " 1.18. Conservación de las obras ejecutadas.
- " 1.19. Recepción de las obras.
- " 1.20. Liquidación final de las obras.
- " 1.21. Responsabilidad por vicios ocultos.
- " 1.22. Libro de Ordenes.
- " 1.23. Obligaciones de carácter social y legislación laboral.
- " 1.24. Impuestos.
- " 1.25. Retirada de las instalaciones.
- " 1.26. Organización y política de las obras.
- " 1.27. Propiedad industrial y comercial.
- " 1.28. Seguro a suscribir por el contratista.
- " 1.29. Ensayos.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 3/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



R C E P T O		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099908491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

**ARTICULO 1.1. AMBITO DE APLICACION.**

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares, tiene por objeto definir las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas en el "PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16."

También regirán el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirve de base para la contratación de las obras así como los Pliegos, Instrucciones y Normas que se citan en el Artículo 1.3 del presente pliego.

**ARTICULO 1.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.**

Las obras proyectadas comprenden las siguientes actuaciones en el puerto deportivo de Garrucha (Almería):

Entre las inversiones a ejecutar se encuentran las siguientes:

- Inversión 1, Eliminación agitación interna: Mejora del abrigo interior de la nueva dársena del Puerto de Garrucha.
- Inversión 2, Edificio de aseos y servicios: Edificio de servicios para la náutica recreativa anexo al varadero.
- Inversión 3, Pasarela conexión zonas puerto: Comunicación del puerto deportivo viejo con la zona nueva mediante la construcción de una pasarela.
- Inversión 4, Nave en varadero: Construcción de una nave para mantenimiento e invernaje de las embarcaciones.
- Inversión 5, Acondicionamiento zona de vela: Acondicionamiento y mejora del pavimento y vallado de dicha zona, situada junto al varadero y el acceso al puerto comercial de Garrucha.
- Inversión 6, Acondicionamiento puerto deportivo viejo y nuevo: Se realizarán una serie de mejoras en ambos puertos.

**ARTICULO 1.3. DISPOSICIONES TECNICAS A TENER EN CUENTA.**

Además de las prescripciones técnicas contenidas en el presente pliego, el Contratista deberá cumplir todas las prescripciones oficiales que les afecten, y en particular las siguientes:

**ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.**

- Ley 9/2017, de 8 de Noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Real Decreto 1098/01 de 12 de Octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que se establecen para la contratación de esta Obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020
<b>VISADO</b>	



U.T.E. PUERTO MAUI

R E C E P C I Ó N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, según Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.

• AGUA

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento, según Orden de 28 de julio de 1.974.

- Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73, Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento, según Orden de 15 de septiembre de 1.986.

• CEMENTOS

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), aprobada por el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio (BOE del 25 de junio de 2016).

• CAL

- Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos RCA-92.

• HORMIGON

- R.D.1313/88, de 28 de Octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de cementos para fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08-08), aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio (BOE del 22 de agosto de 2008. Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008).

• ESTRUCTURAS

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) aprobada por Orden, del Ministerio de Fomento, de 29 de septiembre de 2011 (BOE de 21 de octubre de 2011).

- Inspecciones principales de puentes de carretera IAP DGC 1.998.

- Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02, aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre.

- Recomendaciones para el proyecto y ejecución de pruebas de carga en puentes de carreteras, publicadas en 1988 por el Ministerio de Fomento.

- Catálogo de pequeñas obras de paso MOPU (Diciembre de 1.986).

- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera (Ministerio de Fomento.1982).

• ELECTRICIDAD

- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad, en líneas eléctricas de alta tensión, y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NAÚTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 5/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	





U.T.E. PUERTO MAUI

REGISTRACIÓN	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202009908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. R.D. 3.275/1982, de 12 de noviembre de 1982.
- Instrucciones Complementarias MI BT (O.M. de Industria de 31 de octubre de 1973 y 19 de diciembre de 1.977).

• SEGURIDAD Y SALUD

- Prevención de Riesgos Laborales, según Ley 31/1995, de 8 de noviembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28.8.70) (B.O.E. 5/7/8/9.9.70).
- R.D. 614/01, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 1316789, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y variaciones posteriores.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de Seguridad y Salud en las obras de carreteras (2.002).
- NORMAS UNE
  - Normas UNE 135.336 y UNE 135.337
- OTROS
  - Estatuto de los Trabajadores.
  - Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
  - Código Técnico de Edificación (CTE), aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo.
  - Normas tecnológicas de la edificación (NTE) del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, en particular: ADD (Demoliciones), ADE (Explanaciones), ASD (Drenajes), CCM (Muros), EME (Encofrados de madera).

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 6/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



U.T.E. PUERTO MAUI

R E G I S T R O	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

- Instrucción 8.3-IC de 31 de Agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento y otros.
- ROM 0.2-90. Acciones en el proyecto de obras marítimas y portuarias.
- ROM 0.3-91. Oleaje. Anejo I. Clima marítimo en el litoral español.
- ROM 0.4-95. Acciones climáticas II: Viento.
- ROM 3.1-99. Proyecto de configuración marítima de los puertos: canales de acceso y áreas de flotación
- ROM 4.1-94. Proyecto y construcción de pavimentos portuarios.
- ROM 0.5-05. Recomendaciones geotécnicas para el proyecto de obras marítimas y portuarias.

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes Normas, Disposiciones y Reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto a los materiales a emplear y a la ejecución de las obras integradas en este apartado, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.

**NORMATIVA AMBIENTAL**

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.
- Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental.

También serán de aplicación toda otra disposición legal vigente durante la ejecución de la obra.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaran como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en este Pliego, y lo señalado en alguna de las disposiciones y Normativas relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquél, salvo indicación expresa de la Dirección de las Obras.

El Contratista o entidad adjudicataria se responsabilizará de la aplicación de todas las prescripciones y normas citadas, de las contenidas en el presente Pliego y, de todas aquellas que puedan estar en vigor en el momento de la ejecución de la obra.

**ARTÍCULO 1.4. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.**

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los Planos o Pliego de Prescripciones, o que por uso y costumbre deben ser realizados, no sólo no

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020

**Licitacivil**

**VISADO**



R C E L E C T R I C I D A D		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202008008401011		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiese sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

En los casos en que existan discrepancias entre las Disposiciones Técnicas enumeradas en el Artículo 1.3 del presente Pliego y las expuestas en el Pliego, prevalecerá la determinada en el Pliego, a no ser que el cumplimiento de la disposición general resulte inexcusable y no sea compatible con lo dispuesto en el pliego.

#### ARTICULO 1.5. CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibido, los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos deberán en general, preferirse a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiere podido evitar de haberlo hecho.

#### ARTICULO 1.6. FORMA Y DIMENSIONES.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a la forma y dimensiones que se especifican en los planos y demás documentos del proyecto o con las modificaciones que en su caso acuerde la superioridad y a tenor de las órdenes que por si o por medio del personal auxiliar dicte la Dirección de la Obra dentro de sus atribuciones.

#### ARTICULO 1.7. PROCEDENCIA, ADMISION. PRUEBAS Y RETIRADA DE MATERIALES. CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, serán de primera calidad, a juicio de la Dirección de Obra y reunirán todas las condiciones exigibles en la buena práctica de la construcción. La aceptación, por la Dirección de Obra de una determinada marca, fábrica, lugar de extracción, etc., no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra, de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas se encuentren garantizadas por certificados de calidad.

Cumplidas estas premisas, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista, la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- Una vez adjudicada definitivamente la obra y antes de su ejecución, el Contratista presentará a la Dirección de Obra, catálogos, cartas, muestras, etc., que se relacionan en la recepción de los distintos materiales, o que la citada Dirección solicite.
- No se procederá al empleo de los materiales, sin que antes sean examinados en los términos y forma, que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
Licitacivil	1113
VISADO	



R C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	bajo la supervisión	
	202099908491913	20/11/2020
Registro Electrónico		HORA 11:55:22

- Las pruebas y ensayos ordenados, se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o técnico en quien delegue.

- Dichos ensayos, podrán realizarse en los laboratorios de obra, si los hubiere, o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.

#### ARTICULO 1.8. SUBCONTRATACION DE OBRAS.

En caso de que el Contratista desee a su vez subcontratar parte de la obra que le ha sido adjudicada, deberá proponer a la Dirección de Obra el nombre o razón social de la subcontrata para que el Técnico Director o persona en quién delegue, acepte o rechace al subcontratista propuesto, basándose en criterios técnicos y de idoneidad profesional para la realización de los trabajos subcontratados.

En ningún caso podrá intervenir en la obra ninguna empresa distinta de la adjudicataria, sin el previo permiso escrito de la Dirección de Obra.

#### ARTICULO 1.9. PROGRAMA DE TRABAJOS.

En el plazo de un mes desde la fecha de autorización para iniciar las obras el Contratista deberá presentar el reglamentario Programa de trabajos que podrá ser un diagrama de barras.

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras un programa de trabajo en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución y con las prescripciones del presente Pliego.

La aceptación del programa no exime al Contratista de la responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El programa será puesto al día periódicamente y por lo menos una vez cada trimestre, adaptándose a las variaciones de ejecución de las obras.

No se podrá dar comienzo a ninguna unidad de obra sin la aprobación de la Dirección, para lo cual el Contratista deberá comunicar a ésta con la antelación suficiente los nuevos tajos que tenga programados. La Dirección podrá exigir la maquinaria y el equipo que sea necesario para realizar los trabajos en condiciones óptimas.

#### ARTICULO 1.10. EQUIPOS DE MAQUINARIA.

El Contratista propondrá al Director de las obras la maquinaria que prevé emplear en la ejecución de las obras, sobre la cual habrá de dar su conformidad, no pudiendo retirarla de las obras sin previa autorización del Director de las mismas. Toda la maquinaria deberá estar revisada y puesta a punto, cumpliendo todas las prescripciones que resulten aplicables de las reglamentaciones en vigor.

#### ARTICULO 1.11. DIRECCION DE LAS OBRAS.

La Administración nombrará en su representación a un Ingeniero y/o Ingeniero Técnico competente para la Dirección de la Obra que estarán encargados directamente de la dirección, control y vigilancia de las obras de este proyecto.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 9/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	





**U.T.E. PUERTO MAUI**

REGISTRO ELECTRONICO	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	2020/09/08/191033	20/11/2020
	HORA 11:55:22	

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará un técnico con titulación adecuada al trabajo a realizar que asumirá la dirección de los trabajos que se ejecutan y que actuará como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

**ARTICULO 1.12. INSPECCION Y VIGILANCIA.**

El personal de la Dirección de obra deberá tener acceso en todo momento a todas las partes de la obra e instalaciones de fabricación de materiales, con el fin de comprobar la marcha de los trabajos y todo aquello que se refiere a la ejecución de las obras contratadas, tal como dosificaciones, naturaleza de los materiales, temperaturas, etc.

**ARTICULO 1.13. PLAZOS DE EJECUCION Y GARANTÍA.**

Se dará comienzo a las obras al día siguiente de la comprobación del replanteo, ejecutándolas sin interrupción hasta su total terminación.

El plazo de garantía será de doce (12) meses.

**ARTICULO 1.14. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.**

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene el Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente.

Todas las obras se ejecutarán siempre atendándose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, son sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

**ARTICULO 1.15. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.**

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución y puesta en servicio de las obras y deberá abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos, sin que tenga derecho a reclamar cantidad alguna por tal concepto. Asimismo, será responsabilidad del contratista recabar la información necesaria de las empresas u organismos que tengan a su cargo la prestación de servicios públicos ó privados, para determinar la incidencia de la obra en dichos servicios y prever con antelación suficiente las alteraciones de obra ó de estos servicios que fuese necesario producir.

**ARTICULO 1.16. MEDIDAS DE SEGURIDAD.**

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre seguridad y salud en el trabajo.

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución y conservación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad que de las mismas se derive.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 10/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



U.T.E. PUERTO MAUI

R C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202009008491911-20/11/2020	
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

Asimismo, estará obligado al cumplimiento de todo aquello que la Dirección de la Obra le dicte para garantizar esa seguridad, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

**ARTICULO 1.17. ACCION PREVENTIVA.**

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para prevenir los accidentes laborales y enfermedades profesionales tal como establece la ley de prevención de riesgos laborales y su reglamentación complementaria.

En este sentido el Contratista deberá tener asesoramiento en materia preventiva mediante alguna de las modalidades que permite la ley. No obstante, al tratarse las obras de construcción de una actividad de alto riesgo, es conveniente que opte por la constitución de un servicio de prevención propio.

Así mismo el Contratista deberá contar en su empresa con los medios de representación y consulta de los trabajadores en materia preventiva que establece la ley (Delegados de Prevención, Comité de Seguridad y Salud, etc.).

Cuando en la obra esté previsto que concurren más de una empresa, o una empresa y uno o más trabajadores autónomos, el promotor deberá nombrar un Coordinador de Seguridad y Salud, que no podrá pertenecer a ninguna de las empresas contratistas y que se integrará en la dirección facultativa.

El Contratista, para garantizar el cumplimiento de las obligaciones en materia preventiva, nombrará un trabajador, que podrá ser el Jefe de Obra, con la adecuada formación en materia de Seguridad y Salud, para que realice la labor de inspección y vigilancia de las medidas preventivas en la obra.

La obra no podrá comenzar antes de la preceptiva comunicación de la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral.

**ARTICULO 1.18. CONSERVACION DE LAS OBRAS EJECUTADAS.**

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el Proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación y funcionamiento de las instalaciones durante un plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de la recepción provisional, debiendo sustituir cualquier parte de ellas que hayan experimentado desplazamiento o sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables, o como consecuencia de los agentes atmosféricos previsibles, o cualquier otra causa que no se pueda considerar como inevitable.

**ARTICULO 1.19. RECEPCION DE LAS OBRAS.**

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantando el acta correspondiente y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y, el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020

Licitación 1118

**VISADO**



U.T.E. PUERTO MAUI

RECEPCIÓN	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202009000401033	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

**ARTICULO 1.20. LIQUIDACIÓN FINAL DE LAS OBRAS.**

1. Dentro del plazo de seis meses a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante en su caso.

2. Si se produjere demora en el pago del saldo de liquidación, el contratista tendrá derecho a percibir el interés legal del mismo, incrementado en 1,5 puntos, a partir de los seis meses siguientes a la recepción.

**ARTICULO 1.21. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.**

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del Contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.

**ARTICULO 1.22. LIBRO DE ORDENES.**

El Contratista, en todo momento, tendrá a disposición de obra un Libro de Ordenes, no des encuadernable, con hojas foliadas. En este libro, se estamparán por la Dirección de la Obra todas cuantas órdenes o indicaciones sean necesarias, las cuales serán firmadas por el Contratista, dándose así por enterado.

El cumplimiento de estas órdenes, al igual que las que le sean comunicadas por oficio o simplemente por escrito, será tan obligatorio para el Contratista como las prescripciones del presente Pliego a menos que dentro de las veinticuatro horas siguientes a la recepción de la orden, oponga recurso por escrito ante el Organismo Superior de quien le ha ordenado lo recurrido.

Así mismo deberá disponer del libro de incidencias en materia de seguridad y salud que establece la legislación vigente.

**ARTICULO 1.23. OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL Y LEGISLACION LABORAL.**

El Contratista, como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento, a su costa y riesgo, de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patronato, respecto a las disposiciones de tipo laboral o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista, en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla, en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 12/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

**ARTICULO 1.24. IMPUESTOS.**

Tanto en las proposiciones que presentamos los licitadores, como en los importes de adjudicación, se entenderán comprendidos todos los impuestos y derechos que sean consecuencia del Contrato.

**ARTICULO 1.25. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES.**

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, incluidas las balizas, pilotes y otras señales colocadas por el mismo, en los cauces o fuera de ellos, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será reducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

**ARTICULO 1.26. ORGANIZACION Y POLITICA DE LAS OBRAS.**

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Deberá adoptar, a este respecto, las medidas que le sean señaladas por la Dirección de Obra, además de las dispuestas en el Plan de Seguridad y Salud.

**ARTICULO 1.27. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.**

El Contratista, se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras, y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se puedan derivar.

**ARTICULO 1.28. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA.**

El Contratista quedará obligado después de la comprobación del replanteo y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de Obra, la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro, que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante la ejecución de la obra, en la cuantía de novecientos mil euros(900.000 €)

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 13/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	





U.T.E. PUERTO MAUI

R C E J C I N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	2020/09/08 11:55:22	
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

Además del seguro de responsabilidad civil, el Contratista establecerá una Póliza de Seguro, con una compañía legalmente establecida en España, que cubra, al menos, los siguientes riesgos:

- Sobre maquinaria y equipos que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonadas cantidades a cuenta.
- Daños por temporales normales durante la ejecución de las obras.
- Daños ocasionados a las obras por temporales extraordinarios durante su ejecución y durante el plazo de garantía.

**ARTICULO 1.29. ENSAYOS.**

En relación con los ensayos de materiales se distinguirán:

- a). Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Administración de los materiales recibidos en la obra.
- b). Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra, todos los documentos de homologación, necesarios para la aprobación de los materiales. A falta de estos documentos, la Administración podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista, a su costa.

- La realización de los ensayos, correspondientes a la determinación de las características prescritas podrá ser exigida, en cualquier momento, por la Dirección de Obra. Una vez efectuados dichos ensayos, el contratista presentará los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones exigidas.

- En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.

- Todos los gastos de pruebas y ensayos, hasta el límite máximo del UNO POR CIENTO (1%) del presupuesto de ejecución material, serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de unidades de obra correspondientes.

- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar, antes de su empleo, la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerados hidráulicos. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por su propia cuenta y con la antelación necesaria, entregue la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, al laboratorio designado por la Dirección de Obra para efectuar dichos ensayos. Los retrasos que, por este concepto, pudieran producirse, se imputarán al Contratista.

- Este control previo de los materiales no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados, por la Dirección de Obra, después de colocados, si no cumpliesen las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones.

- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020
<b>Licitación</b> <b>VISADO</b>	



U.T.E. PUERTO MAUI

R E C E P T O		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202000008491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las debidas condiciones y cumplan con el objetivo al que se destinan.

- El Contratista no podrá reclamar cantidad alguna por los materiales rechazados ni por su demolición si estuvieran colocados y, que deberán ser inmediatamente retirados de la obra, por cuenta y riesgo del Contratista o, en caso contrario, vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

- A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, el Contratista presentará a la Dirección de Obra, por escrito y en un plazo no superior a treinta (30) días a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras, la siguiente documentación:

- a). Memoria descriptiva del Laboratorio de obra, indicando equipos previstos para control de las obras y marcas y características de los mismos.
- b). Personal Técnico y Auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.
- c). Laboratorio homologado oficialmente en que se piensen realizar ensayos o verificaciones de los realizados en obra.
- d). Forma de proceder, para cumplir con lo indicado anteriormente, según el tipo de material y forma de recepción en obra.

La Dirección de obra procederá por su parte, durante la realización de los trabajos, a la ejecución de todos los ensayos de control, que estime necesarios, para comprobar que, los materiales suministrados o puestos en obra, responden a las condiciones o prescripciones impuestas.

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 38 y 44 del PCAG.

El límite fijado en dicha Cláusula, del 1% del presupuesto de las obras, para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, a tenor de lo que prescribe la Cláusula 22 del PCAG, se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16





R E C E P C I O N	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

U.T.E. PUERTO MAUI

**CAPITULO II.**

**CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES.**

Artículo 2. 1. Materiales en general.

- " 2. 2. Materiales no especificados en este pliego.
- " 2. 3. Recepción de los materiales y ensayos.
- " 2. 4. Materiales que no sean de recibo.
- " 2. 5. Materiales defectuosos pero aceptables.
- " 2. 6. Manipulación de los materiales.
- " 2. 7. Agua.
- " 2. 8. Cemento.
- " 2. 9. Aditivos para morteros y hormigones.
- " 2.10. Arena.
- " 2.11. Áridos.
  - 2.11.1. Áridos para firmes.
  - 2.11.2. Áridos para hormigones.
- " 2.12. Materiales para rellenos.
- " 2.13. Canteras y yacimientos.
- " 2.14. Materiales siderúrgicos.
  - 2.14.1. Acero en armaduras.
  - 2.14.2. Acero moldeados.
  - 2.14.3. Aceros laminados.
  - 2.14.4. Aceros para tornillos.
  - 2.14.5. Material para soldadura.
  - 2.14.6. Acero inoxidable.

Artículo 2.15. Fundición.

- " 2.16. Bloques de hormigón.
- " 2.17. Bordillo.
- " 2.18. Enlosados.
- " 2.19. Pinturas, aceites y barnices.
- " 2.20. Materiales diversos
- " 2.21. Juntas de hormigonado.
- " 2.22. Escolleras.
- " 2.23. Maderas a emplear en medios auxiliares, encofrados y cimbras.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

 SERVICIOS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	19/11/2020
<b>Licitacivil</b> <b>VISADO</b>	



R E C E P C I O N	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**U.T.E. PUERTO MAUI**

- “ 2.24. Pilotes.
- “ 2.25. Barrera antioleaje vertical.
- “ 2.26. Pantalán rompeolas de hormigón.
- “ 2.27. Columna Donalson o similar y luminaria Vialia o similar.
- “ 2.28. Papelera de acero inoxidable.
- “ 2.29. Banco modelo Toledo o similar.
- “ 2.30. Barandilla modelo Luna o similar.
- “ 2.31. Panel sandwich.
- “ 2.32. Muro de cerramiento de panel de hormigón prefabricado.
- “ 2.33. Vallado tipo EXPO o similar.
- “ 2.34. Armario de servicio.
- “ 2.35. Puerta acceso a pantalán modelo APPA.
- “ 2.36. Morteros de reparación SIKA monotop 910S o similar y SIKA monotop 412S o similar.
- “ 2.37. Examen, pruebas y reconocimiento de materiales.
- “ 2.38. Discordancia entre Administración y contratista respecto a la calidad de los materiales.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 <b>Licitacivil</b>	11/11/2020
<b>VISADO</b>	





R C E P C I O N		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099908491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

### ARTICULO 2.1. MATERIALES EN GENERAL.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes artículos de este Pliego queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, de acuerdo con el artículo veintiuno (21) del Pliego de Condiciones Generales para la contratación de Obras Públicas.

En evitación de retrasos que por este concepto pudieran originarse, el Contratista presentará, con la antelación necesaria, muestras de los distintos materiales, que pretenda emplear.

Caso de ser aceptado el material, no podrá emplearse otro distinto del de la muestra ensayada, a menos de ser sometido a nuevo ensayo de aceptación; bien entendido que ni el resultado favorable de todos los ensayos, ni la admisión del material eximirá al Contratista de la responsabilidad que le corresponde hasta que se realice la recepción definitiva de las obras, ni evitarán el que unidades de obras por él ejecutadas puedan rechazarse por mala ejecución o por el empleo de dicho material en proporciones diferentes a las exigidas.

### ARTICULO 2.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.

Cuando sea necesario utilizar materiales no especificados en este Pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad, y en todo caso, queda facultada la Dirección de Obra para prescribir las condiciones que habrán de reunir y sus dimensiones, clases, características o tipos. El Contratista no tendrá derecho a reclamación de ningún tipo por las condiciones que se exijan para estos materiales.

### ARTICULO 2.3. RECEPCION DE LOS MATERIALES Y ENSAYOS.

De acuerdo con las normas vigentes no se procederá al empleo de los materiales de construcción, sin que sean examinados y aceptados por el Director de la Obra, el cual, además, podrá hacer cuantos ensayos y pruebas crea convenientes en laboratorios homologados, a cargo del Contratista (Artículo 3º del Decreto 136/1960), de 4 de Febrero), sin más limitaciones de que su importe no sobrepase la cifra del 1% del presupuesto de la ejecución material de las obras. Los materiales objeto de ensayos, serán tomados de los que se estén empleando en obra, por el mismo personal facultativo.

### ARTICULO 2.4. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO.

Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos adecuados.

El Director de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020
Licitacivil	
VISADO	



<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
R C E P TACIÓN	202099908491913
Registro Electrónico	20/11/2020
	HORA 11:55:22

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene el Director de la Obra para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

**ARTICULO 2.5. MATERIALES DEFECTUOSOS PERO ACEPTABLES.**

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra podrán emplearse, siendo ésta quien después de oír al Contratista, señale el precio a que deben valorarse.

Si el Contratista no estuviese conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

**ARTICULO 2.6. MANIPULACION DE LOS MATERIALES.**

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro sus formas y dimensiones.

Cualquier material previamente aceptado por la Dirección de Obra, podrá ser rechazado posteriormente si por las causas antes indicadas resultasen dañados.

**ARTICULO 2.7. AGUA.**

El agua que haya de utilizarse en la fabricación y curado de morteros y hormigones, así como en lavado de arena, piedras y fábricas, deberá ser aquella que por sus caracteres físicos y químicos, esté clasificada como potable y cumpla las condiciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

**ARTICULO 2.8. CEMENTO.**

El cemento para hormigones y morteros pertenecerá a la clase resistente 32,5 o superior. Ajustarán sus características químicas, físicas y mecánicas a las que prescriba para estos tipos la Instrucción para la recepción de cementos RC-16.

Con el fin de efectuar las pruebas, ensayos y análisis previstos en la citada Instrucción, se entregarán, por separado, las muestras que fueran precisas.

En los documentos de origen se exigirá que el fabricante haga constar por cada partida de cemento, la fecha de fabricación, composición química y resistencia mecánica.

El suministro y almacenamiento se ajustará a lo prescrito en las Instrucciones EHE-08, y en RC-16.

**ARTICULO 2.9. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.**

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo, si cumple las especificaciones señaladas en la EHE-08 y previa autorización escrita de la Dirección de Obra, a propuesta del tipo aditivo, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 <b>Licitacivil</b>	11/11/2020
<b>VISADO</b>	



R C E P C N		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099908491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

**ARTICULO 2.10. ARENA.**

La arena a emplear tanto en lecho para las tuberías como en morteros y hormigones será de naturaleza caliza o silíceas y exenta de materia orgánica.

Las partículas deberán tener los cantos rodados, no debiendo contener la arena más de un diez por ciento, en peso, de elementos planos, o sea aquellos en que la máxima dimensión sobrepase en cinco (5) veces a la mínima.

El módulo de finura estará comprendido entre veinticuatro (24) y veintinueve (29) décimas de mm. y tomando diez (10) muestras de arena, nueve (9) de ellas no han de separarse del citado módulo en más de un diez (10) por ciento. Además, el contenido de finos menores de dos (2) décimas de mm. estará comprendido entre el diez (10) y el quince (15) por ciento del total de la arena.

El tamaño máximo será de dos (2) milímetros.

La arena podrá ser extraída de yacimientos naturales y obtenida por trituración de productos pétreos, debiendo clasificarse antes de su empleo y, si fuera necesario por su contenido de arcilla, lavarse por medios mecánicos.

El contratista viene obligado a presentar con la debida cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime convenientes, a la vista de los análisis sin que por ello pueda modificarse los precios de los hormigones.

No se admitirán áridos que contengan elementos exfoliables tales como esquistos, pizarras, etc.

El árido deberá estar exento de materias térreas e impurezas procediéndose en caso contrario a realizar su limpieza por medios mecánicos.

En todo caso, el Contratista está obligado a presentar con la debida antelación, muestras de los áridos que vaya a emplear en las obras, para que, una vez verificados los análisis necesarios que serán a expensas del Contratista, la Dirección de Obra pueda autorizar su empleo.

**ARTICULO 2.11. ARIDOS.**

**2.11.1. Aridos para hormigones.**

Serán procedentes de cantera y cumplirán lo especificado en la EHE-08.

**ARTICULO 2.12. MATERIALES PARA RELLENOS.**

El material de relleno previsto en este proyecto será procedente de préstamos y reunirá las siguientes características:

- Tamaño máximo de sus partículas: 8 cm. En caso de ser seleccionado 2 cm.
- Cernido por el tamiz: 0,08 UNE 25%
- Límite líquido: LL 30
- Índice de plasticidad: I P 10
- Índice C.B.R. 10, y no presentará hinchamiento en ensayo.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NAÚTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020
<b>VISADO</b>	



R C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

- Sin materia orgánica.

### ARTICULO 2.13. CANTERAS Y YACIMIENTOS.

Será responsabilidad del Contratista la elección de canteras y yacimientos para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras.

### ARTICULO 2.14. MATERIALES SIDERURGICOS.

#### 2.14.1. Acero en armaduras.

El acero empleado en las obras comprendidas en este proyecto, será del tipo B-400 S o B-500\_S

El acero en armaduras cumplirá la Instrucción para proyecto y la ejecución de las obras de hormigón estructural, EHE-08, tanto en su articulado como en los comentarios, y en especial, los comprendidos en los siguientes artículos:

- Armaduras.
- Coeficiente de seguridad.
- Características del acero.
- Adherencia de la armadura.
- Control de Calidad.
- Control de calidad del acero.

A efectos de los cálculos que puedan requerirse, el coeficiente de minoración de la resistencia del acero será de UNO CON QUINCE CENTESIMAS ( $S = 1,15$ ) y el grado de control a adoptar será el normal.

La Dirección de Obra, en aquellos casos en que sea posible y siempre que la considere conveniente, en orden a una más correcta ejecución de la unidad de obra, podrá autorizar la sustitución de la armadura compuesta con el tipo de acero indicado, por una malla electrosoldada corrugada equivalente. Dicha malla cumplirá, en todo, lo establecido en la Instrucción EHE-08 para este tipo de material.

#### 2.14.2. Aceros moldeados.

Los aceros moldeados deberán ser de una contextura completamente homogénea, sin escorias en la masa y otros defectos.

La resistencia a la rotura a tracción será por lo menos de cuarenta y cinco (45) Kg/mm<sup>2</sup> y el tratamiento mínimo de 15% en barretas de 200 mm.

#### 2.14.3. Aceros laminados.

Los aceros laminados, piezas perfiladas y palastros deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas o señales que puedan comprometer su resistencia, estará bien calibrado cualquiera que sea su perfil y los extremos escuadrados y sin rebabas.

El palastro podrá ser trabajado a lima o buril, y perforado, encorvado, embutido y recalentado según las prácticas ordinariamente seguidas en los talleres, sin hendirse ni agrietarse.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16





U.T.E. PUERTO MAUI

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	de 36 Kg/mm <sup>2</sup> . El	
	300099908191913	20/11/2020
Registro Electrónico		HORA 11:55:22

Los ensayos a tracción deberán arrojar cargas de rotura de 36 Kg/mm<sup>2</sup>. El alargamiento mínimo en el momento de rotura será del 23%, operando en barras de doscientos (200) milímetros.

**2.14.4. Aceros para tornillos.**

La naturaleza de estos materiales será tal, que la carga de rotura por tracción alcance a 38 Kg/mm<sup>2</sup> y el alargamiento del 25% sobre probetas iguales a las indicadas anteriormente.

Denominado A 42 b/Norma UNE 36080.

Se usará acero en tubo estructural de límite elástico.

**2.14.5. Material para soldadura.**

Cumplirá las prescripciones de la Instrucción EM-62 del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

**2.14.6. Acero inoxidable.**

Se usarán chapas y perfiles del tipo denominado AISI 316.

**ARTICULO 2.15 FUNDICION.**

Las fundiciones serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo sin embargo trabajarlas con lima o buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El Director de la Obra podrá exigir que los agujeros vengán taladrados según las normas que fijará en cada caso.

La resistencia mínima o de tracción, será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado. Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

El contratista presentará las oportunas muestras para su aprobación por la Dirección de Obra.

**ARTICULO 2.16. BLOQUES DE HORMIGONES.**

Habrán sido fabricados en taller especializado, con riguroso control de calidad y habiéndose dosificado el peso, empleándose cemento P-Compuesto II 45 SR y árido de caliza natural, debidamente mezclado, de forma que su granulometría permita obtener las mejores resistencias mecánicas y propiedades térmicas, empleándose en su ejecución procedimientos de curado, etc., que permitan alcanzar las resistencias previstas.

La resistencia características mínima del hormigón será de 150 Kg/cm<sup>2</sup>, con una resistencia mínima por área bruta de bloque de 90 Kg/cm<sup>2</sup>.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020

Licitacivil  
**VISADO**



R E G I S T R O		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202009090491013		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

Los bloques presentarán continuidad en su fabricación, no admitiéndose aquellos que presentan grietas, roturas o coqueras. La máxima desviación en las dimensiones será de un 2% y de ningún modo se permitirá una reducción en el espesor de las paredes que forman el bloque, que como mínimo serán de 3,2 cm.

La superficie mínima de las paredes será del 30% de la superficie total del bloque.

#### ARTICULO 2.17. BORDILLO.

Los bordillos serán bicapa de longitud 1,00 m. de hormigón vibrado y prefabricado con riqueza no inferior a trescientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico (350 Kg/m<sup>3</sup>) y resistencia característica no inferior a trescientos kilogramos por centímetro cuadrado (300 kg/cm<sup>2</sup>) a los veintiocho días (28).

Deberán tener sección uniforme, caras planas y aristas rectas.

El contratista presentará las oportunas muestras para su aprobación por la Dirección de Obra.

#### ARTICULO 2.18. ENLOSADOS.

Loseta hidráulica: Será de primera calidad y cumplirá las condiciones que para esta clase se especifican en la Norma UNE 41.008.

Deberán llevar fabricadas más de cuatro (4) meses en el momento de su empleo en la obra. El Contratista presentará las oportunas muestras para su aprobación por la Dirección de Obra.

#### ARTICULO 2.19. PINTURAS, ACEITES Y BARNICES.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza de su tinta.
- Facultad de incorporación al aceite, color etc.
- Ser inalterables a la acción del aceite o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán, a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin poros. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Salvo indicaciones en contra, todas las pinturas serán al óleo. Se emplearán aceites de linaza cocidos al litarginario y completamente puros.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 23/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



U.T.E. PUERTO MAUI

R C E J C I S		<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b> 202000808491011 20/11/2020 Registro Electrónico	
		HORA 11:55:22	

El minio contendrá por lo menos el 75 % de óxido férrico y estará exento de azufre y materias extrañas. No se permitirá el empleo de blanco de zinc, de blanco de barita y ocre compuesto de hierro. Las materias colorantes estarán perfectamente movidas.

Las pinturas, preparadas y dispuesta para su empleo, deberán tener consistencia bastante para extenderse sobre la superficie que ha de cubrir sin escurrir sobre ella.

La pintura de los pavimentos de los pantalanes y del paseo peatonal y pasarela será antiderrapante.

**ARTICULO 2.20. MATERIALES DIVERSOS.**

Se incluyen en este apartado aquellos materiales tales como pinturas antióxido, solados, disoluciones para adherencia de juntas, etc. cuya importancia cuantitativa es pequeña aunque sean utilizados en acabados y terminación de diversas unidades de obra.

Dada la variedad en el mercado de estos productos serán presentados a la Dirección de las Obras aquellos que procedan de marcas de reconocida solvencia y calidad, quien mandará realizar las pruebas y ensayos que oportunamente crea precisos para su admisión.

**ARTÍCULO 2.21. JUNTAS DE HORMIGONADO.**

***Junta de masilla.***

El material impermeabilizante será una masilla de naturaleza bituminosa o vinílica de aplicación en frío.

Esta masilla sometida a una prueba de envejecimiento artificial acelerado durante cinco ciclos, no deberá sufrir una deformación tal, que pueda afectar a su impermeabilidad.

Los datos del fabricante respecto a los materiales o bien muestras de éstos, se presentarán a la Dirección con la antelación debida, para su aprobación.

***Junta estanca con cinta PVC.***

Este tipo de juntas elástica impermeable con sellado de mastic, cumplirá las condiciones contenidas en el artículo 691 del PG 4/88 y la norma DIN 18541.

La cinta elástica impermeable estará constituida por un material elástico imputrescible, tal como cloruro de polivinilo, neopreno, etc.

Serán de tipo comerciales reconocidos y aprobados por la Dirección.

**ARTÍCULO 2.22. ESCOLLERAS.**

La piedra para escolleras será sana, dura, compacta, densa y altamente resistente a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción de agua. Estará exenta de vetas, fisuras, planos débiles, grietas por voladuras y otras imperfecciones o defectos que a juicio de la Dirección de Obra puedan contribuir a su desmoronamiento durante su

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	19/11/2020
<b>Licitacivil</b> <b>VISADO</b>	



R C L O N		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202009301491041		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

manipulación o colocación, debiendo poseer una densidad mínima de DOS MIL SETECIENTOS KILOGRAMOS POR METRO CUBICO (2,7 T/m<sup>3</sup>). Todos los cantos tendrán sus caras toscas, de forma angulosa y su dimensión mínima no será inferior a UN TERCIO (1/3) de su dimensión máxima. Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como las piedras redondas, serán rechazadas.

Se emplearán las piedras de la misma forma que salgan de la cantera, en bloques irregulares, sin labra ni preparación alguna.

La escollera que haya de usarse, solamente será aceptada después de haberse demostrado, a satisfacción de la Dirección de Obra, que es adecuada para su uso, para lo cual el Contratista deberá presentar a la Dirección una documentación completa sobre la cantera o procedencia de las piedras, donde figure:

- Localidad de la cantera.
- Examen de los frentes de la cantera.
- Clasificación geológica.
- Peso específico, árido seco en aire (UNE-7083, ASRM-0127).
- Contenido de carbonato (NTL-116).
- Desgaste de Los Angeles (NTL-149, ASTM-C-131).
- Resistencia a los sulfatos (UNE-7136).
- Absorción de agua (ASRM-697).
- Resistencia a la compresión sobre probetas desecadas a 110°C y saturadas (UNE-7242, ACI-301, ASTM-C-170).
- Contenido de sulfuros (GOMA).

**Inmersión:** se mantendrá una muestra sumergida en agua dulce ó salada, a quince grados centígrados de temperatura, durante TREINTA (30) DIAS, comprobándose su reblandecimiento o desintegración. Posteriormente a estas pruebas se les aplicará el ensayo de desgaste de Los Angeles.

Asimismo, dicha documentación deberá incluir las instalaciones, procedimientos y forma en que van a realizarse la selección y acopio de los materiales.

Antes del uso de la escollera, deberá haber sido aprobada dicha documentación por la Dirección de Obra, la cual podrá pedir que se realicen otras pruebas y ensayos, además de las descritas, si lo estimara oportuno.

La piedra, podrá ser aceptada en cantera, con anterioridad a su transporte o a pié de obra, con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras, no limitará la facultad de la Dirección de Obra de poder rechazar cualquier escollera que, a su juicio, no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego. Todas las pruebas y ensayos, serán realizados en laboratorios oficiales y todos los gastos que, por estos conceptos, se produzcan serán realizados en laboratorios oficiales y todos los gastos que, por estos conceptos, se produzcan serán por cuenta del Contratista.

El número de ensayos que deben verificarse como mínimo en el transcurso de la obra es el siguiente:

**Clasificación geológica:** una determinación de cada frente.

Peso específico y desgaste: un ensayo por cada DIEZ MIL TONELADAS (10.000 T) de piedra.

**Absorción:** un ensayo por cada DIEZ MIL TONELADAS (10.000 T) de piedra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16





R C E C J I C		JUNTA DE ANDALUCÍA	
20200908401013		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

La Dirección de obra podrá modificar, tanto el número de ensayos a realizar, como el tipo de los mismos, con el fin de conseguir un mejor control de la calidad de la obra.

Debido a la importancia del peso de cada piedra, en este tipo de obras, se instalará en un lugar próximo a la obra, una báscula para pesar los camiones, disponiéndose, además, de las grúas y medios auxiliares necesarios, para que sea posible comprobar de forma fácil y rápida, el peso unitario de las piedras que la Dirección de Obra crea conveniente conocer. Todos los gastos que se originen por estas causas, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista, podrá utilizar las canteras que estime oportunas, siempre que el material de las primeras reúna las condiciones exigidas en el presente Pliego y siendo de su cuenta el canon de ocupación y explotación de la cantera o, en su caso, la adquisición de la misma.

Durante la explotación, el Contratista atenderá las instrucciones que le indique la Dirección de Obra a tal fin y vendrá obligado a cumplir las disposiciones oficiales vigentes sobre la materia en cuanto a extracción que los materiales y manejo de explosivos, siendo de su cuenta los daños que pueda ocasionar tanto en la extracción como en el transporte, acopio, colocación o cualquier otro motivo que obligue el pago de alguna sanción o indemnización.

**ARTICULO 2.23. MADERAS A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES, ENCOFRADOS Y CIMBRAS**

Las maderas a emplear en la obra que se utilicen en apeos, entibaciones, cimbras y demás medios auxiliares, deberán cumplir las siguientes condiciones.

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón
- Haber sido desecadas, por medios naturales o artificiales, durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exentas de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrán el menor número posible de nudos que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos de crecimiento regulares.
- Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar. Se podrán emplear tableros contrachapados, etc., de diversos espesores, que serán propuestos por el Contratista y que deberán ser aprobados por la Dirección, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto a su idoneidad.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

Expediente	Fecha
2020/03748/01	19/11/2020
<b>Licitación</b> <b>VISADO</b>	



R C E P S I O N	202099908491913		20/11/2020
	Registro Electrónico		HORA 11:55:22

### ARTICULO 2.24. PILOTES

Los pilotes tendrán un diámetro exterior de 660 mm y un espesor de 12 mm. Estos pilotes serán de acero API 5L X-70, con un límite elástico mínimo de 482 N/mm<sup>2</sup> y una tensión de rotura de 572 N/mm<sup>2</sup>.

Los pilotes se hincarán hasta rechazo.

El hincado se efectuará mediante Torre de Pilotaje flotante con martillo de 1.500 kg a 3.000 kg en función del tipo de terreno y a una profundidad en arena de 8 m.

Los pilotes serán sometidos a una prueba de Tracción mediante tráctel con medición de tiro por dinamómetro. La fuerza de tiro nunca será inferior a 4 Tn o la que determine el Director de Obra. El tiro deberá efectuarse en la parte superior del pilote.

Esta prueba se efectuará en el primer pilote hincado y en caso satisfactorio se procederá a efectuar esta prueba sobre 1 pilote aleatorio por tandas de 10 pilotes. En caso de que la prueba de tiro no fuese satisfactoria se comprobarán todos y cada uno de los pilotes hincados. Todos los costes de esta operación estarán incluidos en el hincado.

La torre de pilotaje deberá disponer de un sistema de guiado tanto para el pilote como para el martillo, y ambos centros estarán en el mismo eje vertical.

Las soldaduras para el empalme de los Pilotes serán ejecutadas forzosamente por soldadores homologados así como el Procedimiento de Soldadura. Ningún pilote podrá ser hincado sin que antes haya sido inspeccionada la soldadura por el Ingeniero Director de la obra o su representante.

#### **Alineación y verticalidad:**

El desvío en alineación de los pilotes de cada pantalán no será superior a 30 mm y la verticalidad no debe sobrepasar una inclinación mayor de 0,6°.

Las operaciones de hincado serán supervisadas y verificadas durante su ejecución por un topógrafo.

Una vez finalizado el hincado, cada pilote será cerrado por un sombrero de Poliéster, polietileno o ABS.

#### **ANILLAS DESLIZANTES:**

La unión entre pilotes y pantalán se realiza mediante anillas, de forma trapezoidal, que abrazan el pilote y se deslizan a lo largo del mismo por medio de rodillos. Las anillas estándar disponen de tres rodillos mientras que las anillas que sirven de fijación a pantalanes de protección o que van a estar sometidos a mayores esfuerzos disponen de ocho rodillos además de una estructura reforzada, como se puede comprobar en los planos.

La fijación de las anillas al pantalán se hace mediante tornillería de acero inoxidable montados en los alojamientos dispuestos a tal fin, de los perfiles laterales. Estos tornillos para fijación del anillo al pantalán son de cabeza de martillo con tuerca autoblocante, de 16 mm de diámetro, en acero inoxidable AISI 316.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 27/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	





U.T.E. PUERTO MAUI

R C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

La estructura trapezoidal, se fabrica en aleación de aluminio inoxidable, en estado T6, de acuerdo con las normas A.A 6005.

Los rodillos de deslizamiento son contruidos en material de Polietileno 1000, de gran elasticidad y resistencia a la abrasión con ejes y chavetas de seguridad en acero inoxidable AISI 316.

La defensa perimetral, para embarcaciones, será de madera tropical imputrescible, igual a los pantalanes.

**ARTICULO 2.25. BARRERA ANTIOLEAJE VERTICAL**

Los perfiles laminados (HEB e IPN) y las chapas de rigidizadores y abrazaderas serán de Acero UNE EN 10025 S275JR, con un límite elástico mínimo de 275 N/mm<sup>2</sup> y una tensión de rotura de 410 N/mm<sup>2</sup>.

Los pernos de unión en las abrazaderas serán M16 de acero calidad 5.6. Las chapas y cartelas de las abrazaderas irán soldadas en todo el contorno.

Los elementos de hormigón de la barrera antioleaje serán de HA-35/B/20/IIIc+Qb, armados con acero B500S galvanizado y un recubrimiento nominal de 45 mm. Este hormigón deberá ser resistente al agua del mar.

**ARTICULO 2.26. PANTALÁN ROMPEOLAS DE HORMIGÓN**

**Dimensiones generales:**

Largo: 12 m

Ancho: 4 m

Altura total: 1,80 m

**Características de los materiales:**

- Hormigón HA-40/ B / 12 / III B + QB
- Acero B – 500 –S galvanizado
- Material aislamiento núcleo: Poliéster expandido tipo III, densidad 15 kg/m<sup>3</sup>.
- Bulones izado: 4 puntos. Material St. 52–3.
- Sistema de conexión entre módulos: Componentes (registros, conductos y alojamientos) embebidos en el hormigón del rompeolas en acero inoxidable AISI-316.
- Sistema de anclaje para fondeo: Componentes embebidos en el hormigón del rompeolas en acero inoxidable AISI-316.
- Conducciones para comunicaciones (opcional): Tubo diámetro 90 colocado en sentido longitudinal con caja de registro en el medio de la pieza.
- Casquillos a ambas bandas embebidos en el hormigón para anclaje de la defensa de madera (opcional), en acero inoxidable AISI-316, roscado a M16 interiormente.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020

Licitación  
**VISADO**



R E C E P T O		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099908491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

**Conectores de unión entre Rompeolas:**

- 2 uds. de conexión entre módulos formados por uniones pivotantes, compuestos de un elastómero cilíndrico interpuesto entre módulos contiguos y puesto en tensión mediante el teso de tres tendones flexibles cada uno, cuyos terminales mecanizados se fijan en las cabezas de los rompeolas a unir.
- Carga de rotura de cada unión: 2 conectores x 3 tendones x 35,9 Tm/tendón.

**ARTICULO 2.27. COLUMNA DONALSON O SIMILAR Y LUMINARIA VIALIA O SIMILAR.**

La columna será de acero C S-235-JR galvanizada en caliente de 3,6 m de altura.

Estará compuesta por 4 cartelas de refuerzo en la base, una placa de anclaje de 300x300mm, y pernos de 16x400mm.

Irá pintada en RAL a escoger por la D.O. (color similar a las columnas ya instaladas en el puerto deportivo nuevo).

La luminaria será para columnas de 3,6 metros de altura, compuesta por cuerpo de fundición inyectado en aluminio lacado RAL 9007, lámpara de 24 LED, difusor de vidrio templado lenticular, instalada horizontalmente, con salida de diámetro 60mm y grado de estanqueidad IP65 (luminaria e IP66 (bloque óptico).

**ARTICULO 2.28. PAPELERA DE ACERO INOXIDABLE.**

La cubeta será abatible de acero inoxidable pulido brillante.

Estará apoyada en estructura de tubo de D40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de D12 mm para su fijación en el suelo.

El anclaje recomendado se realizará mediante cuatro pernos de expansión de M8.

Las dimensiones serán de 465mm de ancho x 885mm de alto, con dimensiones de cubeta de 375mm de ancho x 525mm de alto.

**ARTICULO 2.29. BANCO MODELO TOLEDO O SIMILAR.**

El banco será de hormigón prefabricado armado de color blanco granítico.

El respaldo estará sujetado por cuatro varillas de acero revestidas de tubo de acero inoxidable.

El anclaje será apoyado en el suelo en sus extremos robustos con el objetivo de facilitar la limpieza y mantenimiento.

Las dimensiones serán de 2000mm de largo x 845mm de alto, altura de asiento 450mm y fondo de 560mm.

**ARTICULO 2.30. BARANDILLA MODELO LUNA O SIMILAR.**

La barandilla será de acero zincado con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color granate RAL 3004.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NAÚTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020

Licitación  
**VISADO**



**U.T.E. PUERTO MAUI**

R E C E I B O	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	2020/11/2020	
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

Estará formada por un tubo de acero inoxidable AISI-316 pulido brillante de D51 mm como pasamanos y dos tubos de acero inoxidable AISI-316 pulido brillante de D34 mm (uno a media altura y otro más cercano al pavimento).

La separación entre postes será de 2 metros y el anclaje se realizará mediante tres pernos de expansión de M10.

La altura del vallado será de 1 metro.

**ARTICULO 2.31. PANEL SANDWICH.**

El panel tipo sándwich tendrá 50 mm de espesor y estará formado por dos chapas conformadas de acero prelacado de 0,5 mm de espesor al exterior y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3.

Se apoyarán sobre chapa lisa de acero prelacado de 0,6 mm de espesor OMEGA o similar.

**ARTICULO 2.32. MURO DE CERRAMIENTO DE PANEL DE HORMIGÓN PREFABRICADO.**

Muro de hormigón armado prefabricado de 12 cm de espesor y 1,20 metros de ancho.

El muro será pulido a una cara y fratasado a otra.

**ARTICULO 2.33. VALLADO TIPO EXPO O SIMILAR.**

El vallado de cerramiento se constituye por tubos redondos de D80mm y 2000mm de altura.

Los tubos se colocan dejando un hueco de luz de 100mm para evitar atrapamientos.

El cerramiento para empotrar con soldadura se fabrica soldando los tubos sobre una base metálica para alineación y empotramiento.

**ARTICULO 2.34. ARMARIO DE SERVICIO.**

El armario de servicio será Terranova 1000 o similar, contruido en PVC de 6mm de espesor, acabado resistente a los rayos UVA y al fuego Tipo M-1.

Tendrá certificado como cuadro eléctrico en intemperie y estará formado por 2 tomas de 16A a 220V, 2 tomas de agua de 1/2" y luz de balizado de 11 W de bajo consumo.

**ARTICULO 2.35. PUERTA ACCESO A PANTALÁN MODELO APPA.**

La nueva puerta de acceso a los pantalanes de la zona del puerto deportivo vieja será conforme a los planos adjuntos en proyecto, modelo APPA.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NAÚTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente: 2020/03748/01  
Fecha: 11/11/2020

**Licitacivil**

**VISADO**



R C E P C I N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**ARTICULO 2.36. MORTEROS DE REPARACIÓN SIKA MONOTOP 910S O SIMILAR Y SIKA MONOTOP 412S O SIMILAR**

Para realizar el pasivado de armaduras se utilizará mortero SIKA monotop 910S o similar (2.3 kg/m<sup>2</sup>, con una estimación del 30% de la superficie a reparar correspondiente a protección de armaduras, teniendo 0,69 kg/m<sup>2</sup>).

Para regenerar el volumen perdido se utilizará mortero SIKA monotop 412S o similar (que tendrá un espesor máximo de 5 cm).

**ARTICULO 2.37. EXAMEN, PRUEBAS Y RECONOCIMIENTO DE MATERIALES.**

No podrán utilizarse los diversos materiales sin previo conocimiento por el Director o persona en quien delegue.

En el caso de que los materiales no reúnan las condiciones especificadas en este Pliego, pero sin embargo fueran admisibles a juicio del Director, podrán ser recibidos sin derecho ni reclamación, con la rebaja que aquel fije, salvo que prefiera sustituirlos por aquellos de condiciones exigidas.

Será de obligación del contratista suministrar los aparatos y útiles necesarios para llevar a cabo estas pruebas, siendo de su cuenta los gastos y análisis que crea convenientes el Director de la Obra, en todos los casos que no se especifique lo contrario.

Todos los materiales y aparatos serán reconocidos por el Director o personal delegada por él, antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrá procederse a su colocación, siendo retirados de la obra los que sean desechados.

Este reconocimiento previo no constituye la aprobación definitiva, y el Director podrá hacer quitar, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en dicho primer reconocimiento. Los gastos que se originen, en su caso, serán todos de cuenta del contratista. La responsabilidad del contratista, respecto a los materiales, persiste hasta finalizar el plazo de garantía.

**ARTICULO 2.38. DISCORDANCIA ENTRE ADMINISTRACION Y CONTRATISTA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES.**

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por el Ingeniero Director, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en este Pliego.

En el supuesto de que hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte del Contratista o por parte de la Dirección de la Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de la Construcción dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020

Licitacivil  
**VISADO**



R C E P C I O N	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

U.T.E. PUERTO MAUI

**CAPITULO III.**

**DE LA EJECUCION DE OBRAS.**

Artículo 3. 1. Normas generales.

" 3. 2. Técnico encargado de las obras por parte del contratista.

" 3. 3. Replanteo.

" 3. 4. Oficinas y almacenes del contratista a pie de obra.

" 3. 5. Condiciones que debe reunir los acopios.

" 3. 6. Protección medio-ambiental.

" 3. 7. Hallazgos arqueológicos.

" 3. 8. Señalización y precauciones. Plan de Seguridad.

" 3. 9. Andamios.

" 3.10. Obras no detalladas.

" 3.11. Demoliciones.

" 3.12. Despeje y desbroce.

3.12.1. Definición.

3.12.2. Ejecución de las obras.

" 3.13. Excavación de la explanación. Desmontes.

" 3.14. Excavaciones en zanjas, cimientos y pozos.

" 3.15. Terraplenes.

" 3.16. Relleno y apisonamiento de zanjas de tubería.

" 3.17. Morteros.

" 3.18. Hormigones.

" 3.19. Enlucidos.

" 3.20. Moldes.

" 3.21. Fábricas de bloques.

" 3.22. Prescripciones de carácter general aplicables a todas las obras de fábrica.

" 3.23. Solados.

" 3.24. Colocación de pantalanos.

" 3.25. Obras no definidas completamente en este Pliego.

" 3.26. Acopios.

" 3.27. Prescripciones complementarias.

" 3.28. Limpieza de obras.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NAÚTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 32/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



R C E P T I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**ARTICULO 3.1. NORMAS GENERALES.**

El Contratista se registrará para la ejecución de las obras por las disposiciones del presente Pliego y demás documentos del proyecto. Cuando no existan prescripciones en él, explícitamente consignados, se atenderá a las siguientes:

- Los demás documentos del proyecto.
- Las normas usuales en una buena construcción.
- Lo que dictare la Dirección de Obra.

**ARTICULO 3.2. TECNICO ENCARGADO DE LAS OBRAS POR PARTE DEL CONTRATISTA.**

El Contratista vendrá obligado a tener, al frente de los trabajos, un técnico, cuya designación deberá comunicar a la Dirección de Obra, antes del comienzo del replanteo general. Tanto el Contratista como el encargado serán responsables de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan ocurrir por la mala ejecución de las obras o el incumplimiento de las disposiciones del Director de las mismas.

**ARTICULO 3.3. REPLANTEO.**

a) Antes de comenzar las obras, se hará por la Dirección de Obra, el replanteo general de los trabajos a realizar. Este se efectuará en presencia de personal autorizado por el Contratista y se levantará acta que firmarán ambas partes, la cual se someterá a la aprobación reglamentaria.

b) Se fijarán los niveles necesarios para referir las obras.

c) El Contratista se hará cargo de las marcas, señales, estancas, y referencias que se dejen sobre el terreno.

d) Serán a cargo del Contratista todos los gastos que se originen de los replanteos y nivelaciones.

e) Durante el desarrollo de obras, el Contratista solicitará la Dirección de Obra, los replanteos parciales que juzgue necesarios, siendo responsable económicamente, de las rectificaciones que hubieran de efectuarse por falta de este requisito.

**ARTICULO 3.4. OFICINAS Y ALMACENES DEL CONTRATISTA A PIE DE OBRA.**

El Contratista habilitará en la obra una oficina adecuada para el estudio y consulta de los documentos del proyecto. Estará obligada a tener en todo momento y en dicha oficina una copia de todas las órdenes que la Dirección de Obra le haya cursado por escrito así como el libro de Ordenes.

Tanto la oficina de obra como los almacenes y demás instalaciones auxiliares que el Contratista precise disponer a pie de obra, deberá ajustarse en su situación, dimensiones, etc., a lo que autorice la Dirección de Obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES Náutico-Recreativas en el Puerto de Garrucha (Almería). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020
<b>Licitacivil</b> <b>VISADO</b>	



<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
R E C E P C I O N	202099908491913 / 20/11/2020
Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**ARTICULO 3.5. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS.**

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra, de forma que ocupen el mínimo espacio y que estos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos o por cualquier otro agente.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnizaciones por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del no cumplimiento de lo dispuesto en este Artículo.

Se entiende, a este respecto, que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo, si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

**ARTICULO 3.6. PROTECCION MEDIO-AMBIENTAL.**

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección, cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

**ARTICULO 3.7. HALLAZGOS ARQUEOLOGICOS.**

Si durante la ejecución de los trabajos, se hallaran piezas de interés arqueológico, que por sus circunstancias hicieran prever la existencia de algún yacimiento, se detendrán los trabajos, balizándose la zona en cuestión y se avisará inmediatamente a la Dirección de Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estas paralizaciones y discontinuidades den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de estos hallazgos, se efectuará por equipos y personal especializados y con el máximo cuidado para preservar de deterioros a las piezas obtenidas.

Estas extracciones serán abonadas separadamente, quedando todas las piezas extraídas de propiedad de la Administración.

**ARTICULO 3.8. SEÑALIZACION Y PRECAUCIONES. PLAN DE SEGURIDAD.**

El Contratista viene obligado a colocar y conservar las señales de tráfico y de protección, contra accidentes del personal que ordenan las normas oficiales vigentes, a las cuales se ajustarán las dimensiones, colores y disposiciones de dichas señales.

En particular deberá cumplir el Plan de Seguridad e higiene que obligatoriamente ha debido ser aprobado para poder comenzar las obras.

En todo caso, el Contratista será responsable de los accidentes que pudieran ocurrir por incumplimiento de esta prescripción o de órdenes complementarias de obra o autoridad competente.

El Contratista tomará las medidas que le indique la Dirección de Obra, y las que estime oportunas para evitar los accidentes del personal que esté en obra y las averías

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020

**Licitación**

**VISADO**



R E C E P C I O N		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202009908491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

que en la obra, instalaciones y maquinaria puedan producirse. Dichos daños serían de la única responsabilidad del Contratista y las reparaciones correrán a su cargo.

### ARTÍCULO 3.9. ANDAMIOS.

Todos los andamios se construirán sólidamente con maderas buenas y sanas, de las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones que han de sufrir.

Las diferentes partes que constituyen los andamios se unirán entre sí por medio de tornillos, clavos y lías dobles, según convenga en cada caso particular.

Los andamios se colocarán con antepechos de 1 m. de altura, a fin de evitar las caídas de los operarios. Los tablonos tendrán, por lo menos, 0,20 m. de ancho por 0,07 de espesor.

### ARTICULO 3.10. OBRAS NO DETALLADAS.

Se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre ha sancionado como práctica de la buena construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije el Director de Obra o persona en quien delegue.

### ARTICULO 3.11. DEMOLICIONES.

Además de la demolición propiamente dicha, se incluye en esta unidad de obra el transporte a vertedero de los productos demolidos. En este caso se tomarán las medidas necesarias para no dañar los elementos que se quieran recuperar.

### ARTICULO 3.12. DESPEJE Y DESBROCE.

#### 3.12.1. Definición.

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

#### 3.12.2. Ejecución de las obras.

##### *Remoción de los materiales de desbroce.*

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 35/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	



R C E P C N		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099908491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

**ARTICULO 3.13. EXCAVACION DE LA EXPLANACIÓN. DESMONTES.**

La excavación de la explanación se considera en cualquier clase de terreno, incluso roca, e incluye la demolición de elementos de cualquier tipo de fábrica.

Una vez terminada la operación de replanteo en el terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

Se ha previsto en las mediciones, la excavación de al menos 50 cm. de terreno natural en toda la superficie, de modo que se elimine totalmente la cubierta vegetal.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias, disponiendo las entibaciones, apeos y apuntalamientos que considerase necesario el director de los trabajos, para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, daños a construcciones o terrenos colindantes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

**ARTICULO 3.14. EXCAVACIONES EN ZANJA PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS, CIMIENTOS Y POZOS.**

Las excavaciones para cimientos y emplazamientos de obras se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y secciones tipo que consten en el proyecto o que indique el Director de las Obras. Se consideran en cualquier clase de terreno, incluso roca, incluyendo el corte del pavimento existente y su demolición con medios manuales. Las entibaciones serán por cuenta del Contratista, siendo responsable de su correcta ejecución y vigilancia.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas y autorización de la Dirección de obra. En las obras importantes se podrá extender acta de este reconocimiento que firmarán Director y Contratista.

Si a la vista del terreno de cimiento resultase la necesidad de variar el sistema de cimentación propuesto, el Director formulará los proyectos oportunos, ateniéndose el Contratista a las instrucciones que reciba de aquel para la prosecución de las obras. En tal caso, se abonará al Contratista la nueva obra a los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios del presupuesto para las nuevas fábricas o medios empleados.

El perfilado de las excavaciones para emplazamiento se ejecutará con toda exactitud, admitiéndose suplementar los excesos de excavación, los cuales deberán ser con hormigón débil dosificación de cemento no menor de ciento cincuenta (150) kilogramos y no serán de abono al Contratista.

Las excavaciones en general se ajustarán a las siguientes normas:

1ª. Se marcará sobre el terreno su situación y límites, que serán los que han de servir de base al abono de la reposición del pavimento.

2ª. Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un (1) metro del borde de las zanjas, y a un sólo lado de éstas, la distancia será igual a la mitad de la profundidad, cuando esta última sea mayor de 2 m. En el caso de las zanjas dentro de caminos, la tierra se sacará en su totalidad del camino y se transportará a depósito de caballeros o vertedero.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 Licitación	11/11/2020
<b>VISADO</b>	



U.T.E. PUERTO MAUI

R C C C N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	20300009008491011	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

3ª. Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas, estando incluido el precio de los posibles agotamientos que hubiese que realizar.

4ª. Las excavaciones y zanjas se entibarán en todos los casos, salvo en los que el Director lo estime innecesario. Se deberán apuntalar suficientemente para asegurar su estabilidad todas las construcciones colindantes.

Los taludes indicados en los planos para las zanjas y excavaciones son indicativos, excepto cuando se trate de excavarlas en roca no estratificada. Los taludes definitivos, el detalle de las entibaciones, en su caso, y la forma de trabajo, los ejecutará el Contratista siguiendo los criterios de la norma NTE/ADZ/1976 "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: zanjas y pozos" (B.O.E. 8 de Enero de 1977), cuyo conocimiento es obligatorio para el Contratista o su Delegado de Obra, debiendo realizar a su costa, los reconocimientos y ensayos geotécnicos que se precisen. Serán de cuenta del Contratista los gastos que ocasionen las interrupciones producidas por incumplimiento de las anteriores prescripciones, la reparación de los defectos ocasionados y las indemnizaciones con motivo de los accidentes ocurridos.

5ª. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios, cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos lo ordenará el Director.

6ª. Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos fuera de la línea del conducto, entendiéndose que dichos agotamientos serán por cuenta del Contratista, cualquiera que sea el caudal a desaguar y la maquinaria para ello.

7ª. Alcanzada la profundidad prevista en zanjas y regularizando el fondo hasta obtener la rasante, si el Director de obra estima necesario aumentar la cota de excavación para establecer cimientos complementarios no previstos, el Contratista no tendrá derecho a nuevo precio para tal excavación, la cual ejecutará al mismo precio que la anterior.

8ª. La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: rectificación del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior.

9ª. Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, se establecerán por el Contratista señales de peligro, vallas de protección y balizamiento luminoso, especialmente por la noche.

10ª. Los apeos y entibaciones que se hubieran de realizar no se levantarán sin orden del Director.

11ª. Las excavaciones en roca se efectuarán por los procedimientos ordinarios, recurriéndose al uso de explosivos, pólvoras o dinamitas con autorización del Director y Organismo Oficial a que puedan afectar las voladuras, adoptándose todas las precauciones que la naturaleza de estos materiales y trabajos exigen para la seguridad de los encargados de su manejo y de cuantos pudieran sufrir las consecuencias de las explosiones.

12ª. Los productos de los desmontes que no se utilicen en la ejecución de rellenos o en otras obras, se llevarán a vertederos o se apilarán en la forma y sitio que designe el Director, quedando a disposición de la Administración los que no sean precisos para las obras.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020
<b>Licitación</b> <b>VISADO</b>	



U.T.E. PUERTO MAUI

R C E L E C I Ó N		JUNTA DE ANDALUCÍA	
2020/09/08/491013		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

13ª. Siempre que la fundación tenga lugar directamente sobre la roca, se cerciorará el Contratista de su solidez y resistencia por medio de ensayos, que podrá presenciar el Director o persona en quien delegue, no pudiendo procederse al relleno de la zanja o construcción de la obra sin la oportuna autorización por escrito.

14ª. No se comenzará la excavación de ningún nuevo tramo hasta que se cumplan las siguientes condiciones:

14.1 Cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud y, en concreto, las relativas a protecciones colectivas, individuales y correcta señalización de las obras. Todo el material necesario para cumplir este requisito estará disponible para su uso en cada tajo.

14.2 Disponibilidad de medios auxiliares necesarios para efectuar con diligencia las obras y proceder correctamente al relleno y consolidación de la zanja (materiales para entibar, compactadora, agua, encofrados de pozos, tuberías, etc.).

14.3 En ningún caso se admitirá que queden zanjas abiertas durante los fines de semana. Solo en calles amplias y con una correcta señalización se admitirá, de forma ocasional y justificada, que permanezcan zanjas abiertas por una única noche sin las tuberías colocadas.

14.4 No se admitirán demoras en la construcción de los pozos de registro. Estos se ejecutarán de forma simultánea a la instalación de los servicios en la zanja.

14.5 Se dispondrán pasos provisionales con las suficientes garantías de seguridad para el acceso a las viviendas afectadas por las obras y para el tránsito de las personas sobre las zanjas.

**ARTICULO 3.15. TERRAPLENES.**

Comprende todas las operaciones de aportación de materiales, extensión de productos, procedentes de desmonte o préstamos, incluso humectación, compactación, taludes, despeje y desbroce de asiento de terraplén.

Las tongadas en que se ejecuta no sobrepasará los 50 cm. de espesor, siempre condicionadas a los medios puestos a disposición de la obra, que por el material con que se ha de trabajar se recomienda, sean "pata de cabra".

La compactación, en diques no será inferior al 95% de proctor modificado en núcleos, y del 100 % en coronación.

**ARTICULO 3.16. RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS DE TUBERIA.**

Una vez montada la tubería se echará en la zanja una capa de material seleccionado procedente de la excavación hasta la mitad del diámetro. Una vez probada la tubería autorizará la Dirección de Obra el relleno de la zanja y éste se hará apisonando cuidadosamente por los lados de los tubos, continuando con iguales precauciones hasta veinte (20) centímetros por encima del tubo. El resto del relleno hasta la totalidad de la zanja se realizará con las demás tierras procedentes de la excavación, apisonando siempre enérgicamente y a la vez cuidadosamente.

El relleno de las zanjas y excavaciones que se realicen en las vías que puedan ser usadas por el tráfico rodado, se compactará por tongadas, dándole la humedad adecuada.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NAÚTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020

Licitacivil  
**VISADO**



R C E J Q N		JUNTA DE ANDALUCÍA	
7020999001491013		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

y con los medios mecánicos precisos, de forma que se consiga en los cincuenta (50) centímetros superiores del espesor de relleno una densidad no inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal de compactación, en el resto del espesor de la zanja, excepto en los veinte (20) centímetros inferiores, la densidad que se alcance no será inferior al noventa y dos por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal de compactación.

### ARTICULO 3.17. MORTEROS.

#### *Dosificación de morteros*

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

#### *Fabricación de morteros*

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

### ARTICULO 3.18. HORMIGONES.

Los hormigones que deberán utilizarse en este Proyecto y que figuran en los precios correspondientes serán:

Tipo	Resistencia características $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Control	Empleo previsto
HM-20/P/40/I	20	Normal	Hormigones en masa.
HA-30/B/20/IIIa	30	Normal	Hormigones para armar.
HA-30/B/20/IIIa+Qb SR	30	Normal	Hormigones para armar.
HA-30/F/20/IIIa SR	30	Normal	Hormigones para armar.
HA-30/P/20/IIIa SR	30	Normal	Hormigones para armar.
HA-35/B/15/IIIc+Qc SR	35	Normal	Hormigones para armar.
HA-35/B/20/IIIc+Qc SR	35	Normal	Hormigones para armar.

Las anteriores características no tienen más valor que el servir para el cálculo de los precios de proyecto. No obstante si por aplicación de la EHE-08 y para conseguir la resistencia exigida a cada tipo de hormigón fuese necesario alterar la cantidad total de árido o de cemento, o la proporción entre ellos, o ambas cosas a la vez, el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por este concepto, así como tampoco en lo que se refiere al gasto ocasionado por las operaciones que se precisen para llegar a la obtención de una granulometría adecuada o por los aditivos que decidiese utilizar para mejorar la trabajabilidad del hormigón.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 Licitacivil	11/11/2020
<b>VISADO</b>	



<b>U.T.E. PUERTO MAUI</b>		<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
R C E L E C T R I C I D A D	202009088491913	20/11/2020	HORA 11:55:22
Registro Electrónico			

Corresponde al Contratista efectuar el estudio de la granulometría de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios de puesta en obra que emplee en cada caso y siempre cumpliendo lo prescrito en la vigente Instrucción para el Proyecto de Obras de hormigón.

En la fabricación y puesta en obra de los hormigones se cumplirán además de las prescripciones generales de la vigente Instrucción para el proyecto de obras de hormigón de EHE-08 las siguientes:

El hormigón se fabricará mecánicamente en hormigoneras.

Los hormigones de todos los tipos serán vibrados.

Los aparatos vibradores, lo mismo que todos los medios auxiliares de puesta en obra, deberán someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

No se pondrán en obra hormigones que acusen un principio de fraguado.

### ARTICULO 3.19. ENLUCIDOS.

Para la ejecución del enlucido se seguirán en general las siguientes normas:

a) Se ejecutará el enlucido, siempre que sea posible, durante el fraguado del cuerpo de la obra de hormigón sobre el que se aplique.

b) En general todos los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de un riego muy frecuente cuya duración fijará el Director de Obra pero en ningún caso bajará de cinco (5) días.

c) Se levantará, picará y repetirá todo enlucido que por el sonido que produzca al ser golpeado, o por cualquier otro indicio, pueda apreciarse que queda desprendido del paramento de las fábricas, o que presente grietas numerosas o importantes.

d) El espesor de los enlucidos será de quince (15) milímetros sea cual fuere la fábrica sobre la que se aplica y la clase de mortero que se componga, pudiéndose hacer en dos o más capas, según ordene el Director de las Obras.

e) Siempre se cumplirá lo indicado en el apartado b), no pudiendo alegar nunca el Contratista, para no hacerlo, la escasez de agua en las proximidades de la obra, bien entendido que no se abonará cantidad alguna por los gastos que le ocasione el proveerse de agua con este objeto, por ir incluidos estos gastos en los precios del presupuesto.

### ARTICULO 3.20. MOLDES.

Los moldes, cimbras y encofrados deberán cumplir las condiciones que se señalan en la vigente Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón.

Su impermeabilidad deberá ser suficiente para evitar la salida de mortero por las juntas, debiendo éstas disponerse de manera que la superficie interior sea lisa, sin retallos o desigualdades de ningún género.

Se autoriza para sostener los moldes el empleo de alambre que haya de quedar embutido en la masa de hormigón, pero se prohíbe terminantemente dejar dentro de dicha masa pieza alguna de madera.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020
<b>Licitación</b>	
<b>VISADO</b>	



<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
202099908491913	20/11/2020
Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**ARTICULO 3.21. FABRICAS DE BLOQUES.**

Las fábricas de bloques se aparejarán a soga, sólo se tolerarán de espesor superior a ocho (8) milímetros.

**ARTICULO 3.22. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL APLICABLES A TODAS LAS OBRAS DE FABRICA.**

Durante los días de heladas se suspenderá todo trabajo de asiento o colocación en obra de materiales que requieran el uso del mortero, cualquiera que sea su clase y composición.

Si ello fuera preciso, se protegerán las fábricas de ejecución reciente, por medio de toldos, esteras, arena o cualquier otro medio eficaz.

Se destruirá toda fábrica en la cual pueda apreciarse que el mortero haya sido perjudicado en su resistencia por causa de las heladas, inclemencias del tiempo u otros accidentes atmosféricos.

**ARTICULO 3.23. SOLADOS.**

Las baldosas llevarán fabricadas más de cuatro (4) meses antes de su colocación.

Las baldosas saturadas de agua se colocarán sobre un tendel de mortero de cemento, cuya dosificación se ajustará a la fijada en los documentos del proyecto, vertido sobre una capa de hormigón de limpieza (12,5 MPa) cuidándose de que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibo del solado y que las baldosas queden con sus caras verticales a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se enlecharán con lechada de cemento hasta que cuaje perfectamente los espacios libres entre las juntas, enlechándose de nuevo a las cuarenta y ocho (48) horas de su colocación al objeto de asegurar la impermeabilización.

El solado terminado debe formar una superficie plana y horizontal con perfecta alineación de sus juntas en todas las direcciones y sin presentar cejas ni torceduras.

**ARTICULO 3.24. COLOCACIÓN DE PANTANALES**

Sea cual sea el sistema de montaje de los pantalanos flotantes, que piense adoptar el Contratista, requerirá la aprobación de la Dirección de Obra, especialmente si afectan a pantalanos o embarcaciones existentes en la obra.

El Contratista deberá estudiar con especial cuidado los elementos provisionales, para resistir los esfuerzos que puedan producirse en la operación de montaje. Podrán unirse las piezas por grupos en el lugar de puesta en flotación y posteriormente ser remolcadas hasta su lugar de ubicación.

Para comprobar las dimensiones de las diversas partes de la estructura en conjunto y asegurar las uniones de tramos, el Contratista deberá realizar cuantos montajes en banco sean necesarios, tomando medidas y plantillas en obra de la situación definitiva de las diversas partes de apoyo y unión, entendiéndose que cualquier error que se cometiese será de su entera responsabilidad.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 <b>Licitación</b>	11/11/2020
<b>VISADO</b>	



R E G I S T R O		JUNTA DE ANDALUCÍA	
C E L E B R E		2020090908491013	20/11/2020
Q U E D A		Registro Electrónico	HORA 11:55:22

El montaje de los pantalanos flotantes, cornamusas, defensas, etc. se realizará con estricto cumplimiento de lo establecido en los Planos y demás documentos de este Proyecto. El contratista estará obligado a la presentación, para su aprobación por parte de la Dirección de Obra, de un plan de fabricación y montaje de todos los elementos que componen los pantalanos flotantes, estando obligado a presentar cuantos certificados sean precisos para garantizar el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

**ARTICULO 3.25. OBRAS NO DEFINIDAS COMPLETAMENTE EN ESTE PLIEGO.**

Aquellas partes de las obras que no queden completamente definidas en el presente Proyecto, deberán llevarse a cabo según los detalles con que figuran reseñados en los Planos, según las instrucciones que por escrito pueda dar la Dirección de las Obras y teniendo presente los buenos usos y costumbres de la construcción.

**ARTICULO 3.26. ACOPIOS.**

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización del Director de obra en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberá efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por el Director de obra. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazada, el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio del Director de obra, éste podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización, mediante los ensayos correspondientes.

**ARTICULO 3.27. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.**

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene el Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

**ARTICULO 3.28. LIMPIEZA DE OBRAS.**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto, a juicio del Director de Obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	11/11/2020

Licitacivil  
**VISADO**



R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	U.T.E. PUERTO MAUI	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**CAPITULO IV.**

**MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.**

Artículo 4. 1. Precios.

- " 4. 2. Prescripciones generales.
- " 4. 3. Modo de abonar las obras incompletas.
- " 4. 4. Modo de abonar las obras defectuosas.
- " 4. 5. Abono de otras obras no especificadas.
- " 4. 6. Precios contradictorios.
- " 4. 7. Demoliciones.
- " 4. 8. Despeje y desbroce.
- " 4. 9. Definición y abono del metro cúbico de desmonte en cualquier clase de terreno, incluso roca.
- " 4.10. Definición y abono del metro cúbico de excavación en cualquier clase de terreno, incluso roca, en pozos y cimientos.
- " 4.11. Excavaciones en zanja para alojamiento de tuberías.
- " 4.12. Terraplenes.
- " 4.13. Medición y abono de las tuberías.
- " 4.14. Hormigones.
- " 4.15. Obras de fábrica.
- " 4.16. Revocos y pintura sobre obras de fábrica.
- " 4.17. Bordillo. Bordillo montable.
- " 4.18. Mampostería.
- " 4.19. Escollera natural.
- " 4.20. Desmontajes.
- " 4.21. Pilotes.
- " 4.22. Pantalla vertical.
- " 4.23. Barrera rompeolas.
- " 4.24. Varios.
- " 4.25. Columna Donalson o similar y luminaria Vialia o similar.
- " 4.26. Papelera de acero inoxidable.
- " 4.27. Banco modelo Toledo o similar.
- " 4.28. Barandilla modelo Luna o similar.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NAÚTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 43/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	





R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

### U.T.E. PUERTO MAUI

- “ 4.29. Panel sandwich.
- “ 4.30. Muro de cerramiento de panel de hormigón prefabricado.
- “ 4.31. Vallado tipo EXPO o similar.
- “ 4.32. Armario de servicio.
- “ 4.33. Puerta acceso a pantalán modelo APPA.
- “ 4.34. Morteros de reparación SIKA monotop 910S o similar y SIKA monotop 412S o similar.
- “ 4.35. Otras unidades no especificadas.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 Licitacivil	11/11/2020
<b>VISADO</b>	



R C E P C U		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099908491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

**ARTICULO 4.1. PRECIOS.**

Quedan establecidos en el Cuadro de Precios descompuestos de las distintas unidades de obra. Los precios elementales de este cuadro son los únicos aplicables cuando hayan de abonarse unidades de obra incompletas o materiales acopiados, sin derecho a reclamación alguna por parte del Contratista, bajo ningún pretexto de error u omisión.

**ARTICULO 4.2. PRESCRIPCIONES GENERALES.**

Las obras se abonarán aplicando a las unidades correspondientes, los precios fijados en el Cuadro de Precios, incrementados con los aumentos reglamentarios señalados en el Presupuesto General de Ejecución por Contrata y con la deducción de la baja obtenida en la contratación. Para el abono de las distintas unidades será indispensable que se hallen completamente terminadas y ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego y a las que hubiere impuesto posteriormente la Dirección de Obra.

En los precios de las distintas unidades de obra, entenderá que queda comprendido el de adquisición de todos los materiales, su preparación y mano de obra, transporte, montaje, colocación, apeos, maquinaria y medios auxiliares, pruebas y toda clase de operaciones y gastos que hayan de realizarse y riesgos y gravámenes que puedan sufrirse e imponerse, aún cuando no figuren explícitamente en el Cuadro de Precios, para dejar la obra completamente terminada con arreglo al presente Pliego de Condiciones y a las órdenes cursadas posteriormente por la Dirección de Obra y para conservarla hasta el momento que se lleve a efecto la recepción definitiva.

Los precios serán invariables, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte. Nos serán de abono las unidades que por sufrir deterioros importantes a juicio de la Dirección de Obra no fuesen aceptadas para su utilización en obra.

**ARTICULO 4.3. MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS.**

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada de otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios del Cuadro o en omisiones de alguno de los elementos que constituyen los referidos precios.

**ARTICULO 4.4. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS.**

Si alguna obra que no esté ejecutada con estricta sujeción a las condiciones de la contrata, es sin embargo admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso pero el Contratista estará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que acuerde la Superioridad, salvo que el Contratista quiera demoler la obra a su costa y rehacerla con estricta sujeción a las condiciones del Pliego siempre dentro del plazo de ejecución de la obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	19/11/2020

Licitación  
**VISADO**



R C E P T O N		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099908491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

**ARTICULO 4.5. ABONO DE OTRAS OBRAS NO ESPECIFICADAS.**

Se abonará por el número de unidades realmente realizadas, ateniéndose para su valoración, en todo caso, a los precios contenidos en el Cuadro de Precios de este Proyecto.

En el caso de ser necesaria la introducción de algún precio que no figure en este Proyecto, o condiciones, que no se hayan previsto en este Pliego, se justificarán con arreglo a un precio fijado contradictoriamente como se determina en el artículo correspondiente de este Pliego.

**ARTICULO 4.6. PRECIOS CONTRADICTORIOS.**

a) En el caso excepcional de ser preciso fijar algún precio contradictorio entre la Administración y el Contratista se determinará con arreglo a lo preceptuado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

b) La fijación del precio se hará antes de que se ejecute la obra a que se debe aplicar, pero si por cualquier motivo se hubiese construido dicha obra sin cumplir este requisito, el Contratista queda obligado a conformarse con el precio que designe la Administración.

**ARTICULO 4.7. DEMOLICIONES.**

Se abonarán por m3, medido el volumen aparente inicial sin deducir los huecos incluyendo en el precio todas las labores necesarias para la demolición de la obra antigua, incluso carga y transporte a vertedero.

**ARTICULO 4.8. DESPEJE Y DESBROCE.**

Se abonarán por m2, incluyendo en el precio todas las labores necesarias para el despeje y desbroce del terreno, incluso el transporte a vertedero de los productos sobrantes.

**ARTICULO 4.9. DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO DE DESMONTE EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, INCLUSO ROCA.**

Se abonará por su volumen al precio que figuren en el Cuadro de Precios del Presupuesto, hallándose comprendido en dichos precios el coste de todas las operaciones necesarias para el desmonte, incluso el refinado de las superficies de la excavación, y los agotamientos, entibaciones, apeos y otros medios necesarios.

No será abonable ningún exceso de excavación que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba del Director de Obra, antes del comienzo o en el curso de la ejecución.

Los terrenos procedentes de la excavación podrán ser utilizados como terraplén si son aceptables para tal empleo, si no fueran utilizables se verterán donde indique la Dirección de Obra.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	20/11/2020
Licitación	1153
<b>VISADO</b>	





**ARTICULO 4.10. DEFINICION Y ABONO DEL METRO CUBICO EXCAVACION EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO INCLUSO ROCA, EN POZOS Y CIMENTOS.**

1913	20/11/2020
Registro Electrónico	HORA 11:55:22

Todas las excavaciones que se ejecuten por la contrata se abonarán por su volumen a los precios que figuren en el Cuadro de Precios del Presupuesto, hallándose comprendido en dichos precios el coste de todas las operaciones necesarias para el desmonte, incluso el refino de las superficies de la excavación, la tala y descuaje del monte, raíces y toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, los agotamientos y el transporte de los productos sobrantes a vertedero.

No será abonable ningún exceso de excavación que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba del Director de Obra, antes del comienzo o en el curso de la ejecución.

No serán abonables las excavaciones que se encuentren incluidas en otras unidades de obra.

**ARTICULO 4.11. EXCAVACIONES EN ZANJA PARA ALOJAMIENTO DE TUBERIAS.**

Se medirán y abonarán por metros lineales.

El precio correspondiente comprende la ejecución completa de la misma para la colocación de la tubería, conforme a los datos consignados en los planos del proyecto, y siendo cualquier clase de terreno y con cualquier clase de medios, incluso manuales.

Comprende asimismo el corte de pavimento con sierra de disco, la demolición manual de éste, la excavación, el transporte de las tierras fuera del camino a depósito de caballeros o vertedero, la entibación total de la zanja, los agotamientos necesarios, los apuntalamientos y apeos que fuesen necesarios a juicio de la dirección facultativa, la arena, el relleno, consolidación de la zanja y transporte a vertedero de los productos sobrantes, pero no la reposición del pavimento.

Se encuentra incluida en el precio, el lecho de arena, para el asiento de la tubería.

**ARTICULO 4.12. TERRAPLENES.**

El terraplén previsto procede de préstamos. Para su abono se medirá sobre los planos de perfiles transversales el volumen de terreno excavado, no considerándose por tanto el esponjamiento. El precio incluye el extendido, consolidado del terraplén y refino de taludes, en el caso de ser material procedente del desmonte, y la carga y transporte además si es de préstamo.

**ARTICULO 4.13. MEDICION Y ABONO DE LAS TUBERIAS.**

En el precio que se asigna al metro lineal de tubería, queda comprendido el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas de todas clases y pruebas, e incluye asimismo las piezas accesorias necesarias, incluso los apoyos de hormigón y bridas necesarias para su colocación en cualquier paramento. No estarán incluidas el precio aquellas válvulas que se recogen expresamente en la medición, que se abonarán por unidades según el Cuadro de Precios. La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16





<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
202099908491913 Registro Electrónico	20/11/2020
HORA 11:55:22	

**ARTICULO 4.14. HORMIGONES.**

Solo se abonarán los hormigones que estén especificados en el presupuesto. Los restantes están incluidos en las unidades correspondientes.

Se abonarán por el volumen efectivo en obra de las piezas completamente terminadas, sin deducción del ocupado por las armaduras. No serán de abono los excesos de hormigón que se deriven de sobrepasar las dimensiones señaladas en los planos, originados por conveniencia del Contratista o por interpretación errónea de los mismos.

En el precio del metro cúbico de hormigón están comprendidas cuantas operaciones y materiales sean necesarios para el encofrado y desencofrado que se precisen para obtener las secciones dibujadas en las hojas de planos correspondientes.

En el precio se consideran incluidos, el enlucido a que podrían dar lugar la ejecución de paramentos defectuosos a juicio del Director de Obra o persona en quien delegue, siempre que los defectos no llegasen a ser tan importantes que requiriesen la demolición y nueva construcción de la pieza, lo que realizará el Contratista sin derecho a abono alguno por estos conceptos.

**ARTICULO 4.15. OBRAS DE FABRICA.**

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director de Obra en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán de plano de detalle u órdenes escritas.

Se abonarán por su volumen o su superficie de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios que figuren en el Presupuesto.

En cualquier caso las mediciones en volumen o superficie se realizará descontando huecos, es decir, se medirá y abonará la superficie o volumen realmente ejecutado.

En ningún caso serán de abono los excesos de obras de fábrica, que por su conveniencia u otras causas ejecute el Contratista.

**ARTICULO 4.16. REVOCOS Y PINTURA SOBRE OBRAS DE FABRICAS.**

Se abonarán por metro cuadrado de superficie terminada, deduciendo los huecos, en todos los casos.

**ARTICULO 4.17. BORDILLO. BORDILLO MONTABLE.**

El bordillo se abonará por metro lineal terminado, medido sobre planos. El precio incluye todos los materiales y operaciones auxiliares para la total terminación de la unidad de obra.

**ARTÍCULO 4.18. MAMPOSTERIA.**

Se abonará por m3. de muro de mampostería colocado y terminado con las características especificadas en el presente pliego, el presupuesto y los planos. Incluye las juntas, mechinales y el acabado de la superficie.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 <b>Licitacivil</b>	11/11/2020
<b>VISADO</b>	



R C E P T O		JUNTA DE ANDALUCÍA	
202099908491913		20/11/2020	
Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

**ARTÍCULO 4.19. ESCOLLERA NATURAL.**

La medición de la escollera, se hará, en principio, por peso, siendo de cuenta del Contratista los medios de efectuar las pesadas y cualquier coste relacionado con ellas.

Si no se realiza el peso directo de toda la escollera utilizada, la Dirección de Obra establecerá, sin apelación, la fórmula para estimar la medición y el resultado de la misma.

El abono se realizará por tonelada (t) totalmente colocada, en este caso tendría como parámetro general para la medición el de 1,5 Tm/m3.

**ARTÍCULO 4.20. DESMONTAJES**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Se muestran las unidades para las que aplica esta prescripción:



DESDEF DESMONTAJE Y MONTAJE PANTALAN AMARRE ML  
EXISTENTE  
TRASARM DESMONTAJE Y MONTAJE DE ARMARIOS Y CANALIZACIONES UD

**ARTÍCULO 4.21. PILOTES**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Se muestran las unidades para las que aplica esta prescripción:

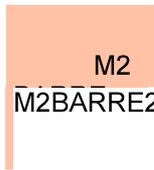


PIL660 PILOTE METALICO DE Ø 660 mm X 12 mm ML  
100B2N ESPESOR  
THINPILA HINCA DE PILOTE EN ARENA UD

**ARTÍCULO 4.22. PANTALLA VERTICAL**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Se muestran las unidades para las que aplica esta prescripción:



M2 BARRERA ML  
M2BÁRRE2 BARRERA VERTICAL ML

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	20/11/2020
Licitacivil 1136	
VISADO	



<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
202099908491913	20/11/2020
Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**ARTÍCULO 4.23. BARRERA ROMPEOLAS**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Se muestran las unidades para las que aplica esta prescripción:

MLPAN15 ROMPEOLAS DE HORMIGON ML

**ARTÍCULO 4.24. VARIOS**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Se muestran las unidades para las que aplica esta prescripción:

TRYMTP	TRANSPORTE MAQUINARIA Y MATERIALES	PA
	TASA MANTENIMIENTO DE LA ZONA DE INSTALACIONES Y ACOPIOS	PA

**ARTÍCULO 4.25. COLUMNA DONALSON O SIMILAR Y LUMINARIA VIALIA O SIMILAR**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida P341030j para Columna, medido en unidades totalmente colocadas.

Partida P344050a para Luminaria, medida en unidades totalmente colocadas.

**ARTÍCULO 4.26. PAPELERA DE ACERO INOXIDABLE**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida P531140a, medida en unidades totalmente colocadas.

**ARTÍCULO 4.27. BANCO MODELO TOLEDO O SIMILAR**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida BANCODIS, medido en unidades totalmente colocados.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NAÚTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 <b>Licitacivil</b>	11/11/2020
<b>VISADO</b>	



<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
R C E P T I O N	202099908491913   20/11/2020
Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**ARTÍCULO 4.28. BARANDILLA MODELO LUNA O SIMILAR**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida BARANDILLA, medida por metros lineales totalmente ejecutados.

**ARTÍCULO 4.29. PANEL SANDWICH**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida 07IGF000111, medida por m2 totalmente ejecutado.

**ARTÍCULO 4.30. MURO DE CERRAMIENTO DE PANEL DE HORMIGÓN PREFABRICADO**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida PLACAHP, medida por m2 totalmente ejecutado.

**ARTÍCULO 4.31. VALLADO TIPO EXPLO O SIMILAR**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida P127002, medida por metros lineales totalmente ejecutados.

**ARTÍCULO 4.32. ARMARIO DE SERVICIO**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida P5245a, medido en unidades totalmente colocados.

**ARTÍCULO 4.33. PUERTA ACCESO A PANTALÁN MODELO APPA**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida PUERTAACCP, medido en unidades totalmente colocados.

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES NÁUTICO-RECREATIVAS EN EL PUERTO DE GARRUCHA (ALMERÍA). CLAVE: DAC 137-16



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 51/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	





R C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**ARTÍCULO 4.34. MORTEROS DE REPARACIÓN SIKA MONOTOP 910S O SIMILAR Y SIKA 412S O SIMILAR**

La medición y abono se realizará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 y aplicados al número de unidades de los mismos.

Partida para SIKA MONOTOP 910S o similar, U41TF024, y para SIKA MONOTOP 412S o similar, U41TF055, medidas por kilogramos ejecutados por m2 de regeneración de superficie de hormigón.

**ARTÍCULO 4.35. OTRAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS.**

Se abonarán según se desprende de la descripción de la unidad correspondiente en el presupuesto, cumpliendo las especificaciones contempladas en los planos y demás documentos del proyecto. Y sus prescripciones pueden estar en los proyectos facilitados por la Agencia Pública de Puertos de Andalucía.

**ANEJO AL PLIEGO: PPTP OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA.**

En Garrucha a 16 de Noviembre de 2.020

José Diego García Núñez  
I.C.C.P. Colegiado nº 26.790  
Autor del proyecto

GARCIA NUÑEZ  
JOSE DIEGO -

Firmado digitalmente por GARCIA NUÑEZ  
JOSE DIEGO - [REDACTED]  
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,  
serialNumber=IDCES-[REDACTED]  
givenName=JOSE DIEGO, sn=GARCIA NUÑEZ,  
cn=GARCIA NUÑEZ JOSE DIEGO - [REDACTED]  
Fecha: 2020.11.15 22:47:53 +01'00'

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA LAS OBRAS DE LA CONCESIÓN ADMINISTRATIVA PARA LA OCUPACIÓN, ADECUACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INSTALACIONES Náutico-Recreativas en el Puerto de Garrucha (Almería). CLAVE: DAC 137-16



R E C E P C I O N	DICIEMBRE 2016		<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	202099908491913		20/11/2020	
	Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

**ÍNDICE**

**1. DEFINICIÓN Y USOS DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO. .... 5**

**2. CRITERIOS GENERALES DE EJECUCIÓN. .... 6**

2.1. FORMACIÓN DE HUECOS. .... 9

2.2. JUNTAS DE MOVIMIENTO. .... 10

2.3. ROZAS Y REBAJES. .... 11

2.4. PETO DE AZOTEA Y ALBARDILLAS. .... 11

2.5. TRAMOS DE MURO CURVOS. .... 12

2.6. REVESTIMIENTOS EXTERIORES. .... 12

2.6. OTROS ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA FÁBRICA. .... 13

**3. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE MUROS PORTANTES. ....13**

3.1. CRITERIOS ESTRUCTURALES. .... 13

3.2. FORJADOS..... 14

    3.2.1. Apoyo del forjado..... 14

    3.2.2. Apoyo del último forjado en el caso de azotea. .... 15

    3.2.3. Apoyo del último forjado en el caso de tejado..... 15

3.3. CIMIENTOS. .... 16

3.4. HUECOS Y ENTREPAÑOS. .... 16

**4. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CERRAMIENTOS EXTERIORES. ....16**

4.1. FORJADOS..... 16

    4.1.1. Encuentro con el forjado. .... 17

4.2. ENCUESTRO CON PILARES. .... 17

4.3. CIMIENTOS. .... 18

4.4. HUECOS Y ENTREPAÑOS. .... 18

**5. ENSAYOS Y FICHAS BLOQUES TERMOARCILLA B14,B19,B29.....19**

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 53/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

REGISTRACIÓN	DICIEMBRE 2016		<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>		
			202099908491913	20/11/2020	
	Registro Electrónico			HORA 11:55:22	

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUES TERMOARCILLA.

### 1. DEFINICIÓN Y USOS DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO.

- Sistema de obra de fábrica de una hoja revestida, de bloques cerámicos de arcilla aligerada TERMOARCILLA®, con perforaciones verticales y junta vertical machihembrada.
- La colocación se realizará con junta horizontal de mortero y junta vertical a hueso.
- Uso para muros de carga, cerramientos exteriores y tabiquería interior.
- Los bloques TERMOARCILLA cumplirán con la norma UNE 136.010 "Bloques cerámicos de arcilla aligerada. Designación y especificaciones", tanto a nivel de piezas base como de piezas complementarias. Deberán disponer de marca N de AENOR, o cualquier otra certificación de calidad equivalente.
- Todos los bloques y piezas complementarias que se utilicen en una obra procederán de un mismo fabricante. Si por alguna causa las soluciones propuestas tuvieran que ejecutarse con piezas de diferentes empresas del Consorcio Termoarcilla será necesario evaluar la compatibilidad entre las piezas (características geométrica, mecánicas y físicas).

#### ➤ Muros portantes.

- Serán válidas las soluciones con muros de carga de TERMOARCILLA, en edificios de hasta 3 plantas (PB +2).
- Los muros exteriores e interiores pueden ser de cualquier espesor igual o superior a 14 cm., en función de los resultados obtenidos por cálculo. Los requerimientos térmicos y acústicos fijados por las normativas vigentes pueden limitar individualmente el espesor de los muros.
- Los muros de sótano pueden resolverse con bloques TERMOARCILLA sin armar, si se cumplen los criterios del Anexo E del Eurocódigo 6 Parte 1-1, o del documento "Método simplificado para el proyecto de muros de sótano sin armar" elaborado por el ITEC.
- En zonas con requisitos sísmicos se tendrán en cuenta los criterios de la normativa sísmica vigente.

#### ➤ Cerramientos exteriores.

- Serán válidas las soluciones de cerramientos exteriores de TERMOARCILLA, en edificios de estructura porticada de hormigón o estructura metálica.

Los muros exteriores tendrán el espesor que garantice el cumplimiento de los requerimientos térmicos y acústicos fijados por las normativas vigentes.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

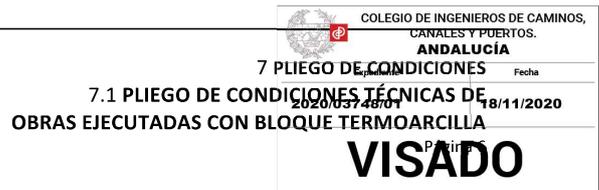
DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 54/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

R E C E P C I O N	DICIEMBRE 2016		JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020		
	Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

## 2. CRITERIOS GENERALES DE EJECUCIÓN.

- Colocar miras aplomadas con todas sus caras escuadradas, a distancias no mayores de 4 m y siempre en cada esquina, hueco, quiebro y mocheta.
- Utilizar piezas complementarias en los puntos singulares (esquinas, jambas de huecos, juntas de movimiento y encuentros de muros en T)
- Emplear el menor número posible de piezas cortadas, para ajustar la longitud del muro a la definida en proyecto.
- Los bloques se cortarán en obra con una cortadora de mesa con disco de diámetro adecuado ( $\varnothing_{\min} \geq 550$  mm).
- Colocar los bloques a tope, mediante el machihembrado de las testas.
- Ajustar la longitud del muro a la definida en proyecto mediante piezas de modulación de 5 ó 10 cm de espesor, o con el menor número posible de piezas cortadas.
- En caso de utilizar piezas cortadas, se ajustarán mediante una junta vertical de mortero de 6 cm de ancho como mínimo, con objeto de transmitir correctamente los esfuerzos horizontales en el plano del muro.
- En muros exteriores el ajuste de las piezas cortadas se realizará con una junta vertical de mortero discontinua y en muros interiores con una junta vertical de mortero continua.
- La junta vertical tendrá una separación máxima de 2 cm desde el extremo de los machihembrados. Si la holgura existente es superior, ésta se distribuirá en varias juntas verticales. Se podrán utilizar como máximo 2 juntas por tramo para realizar ajustes menores o iguales a 2 cm.
- No se realizarán ajustes horizontales separando los machihembrados de los bloques, colocando rellenos de mortero, o utilizando materiales cerámicos diferentes de TERMOARCILLA.
- Tomar el punto más alto del forjado o cimentación como referencia de nivel, disponiendo el espesor de mortero necesario bajo la primera hilada, para compensar las diferencias de nivelación.
- Marcar la modulación vertical, indicando el nivel del forjado, antepecho y dintel de los huecos.
- Mantener la traba, consiguiendo que la distancia entre juntas verticales de hiladas consecutivas sea igual o mayor de 7 cm
- Ajustar la modulación vertical mediante las piezas de ajuste vertical (de 9 ó 14 cm de altura), piezas cortada, y/o variando el espesor de las juntas horizontales de mortero entre 1 y 1,5 cm.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618



	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 55/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

R E C E P T I O N	DICIEMBRE 2016		JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020	Registro Electrónico	
			HORA 11:55:22	

- No utilizar piezas diferentes de TERMOARCILLA para nivelar. Sí podrá utilizarse ladrillo perforado con resistencia a compresión igual o superior a la del bloque TERMOARCILLA, en los tramos de muro situados en zonas no habitables (p.ej. sótanos o zonas bajo cubierta)
- Si es necesario interrumpir la ejecución de la fábrica en un tramo, se dejará el muro escalonado.
- En el arranque del muro sobre la cimentación, disponer una barrera impermeable, a una altura mayor o igual a 30 cm del nivel del suelo.
- Por debajo de la barrera impermeable se garantizará la impermeabilidad mediante la colocación de drenajes perimetrales en las partes de muro enterradas y revestimientos adecuados en las zonas no enterradas.
- Las barreras impermeables se colocarán tanto en los muros perimetrales como interiores.
- Humedecer las piezas antes de su colocación para evitar la deshidratación del mortero.
- Se recomienda utilizar morteros mixtos de cemento y cal, con resistencia mínima a compresión de 7,5 Mpa.
- En muros exteriores de una sola hoja, el tendel se realizará de forma discontinua, extendiendo el mortero en dos bandas, separadas 1 o 2 cm.
- El espesor del mortero aplicado será de unos 3 cm, para que una vez asentado el bloque quede una junta de 1 a 1,5 cm.
- Para conseguir la separación y el espesor adecuado, se puede usar una regla de 3 a 5 cm, asentada por su cara mayor en el centro de la hilada.
- En muros exteriores en los que sea necesaria la mejora de las prestaciones mecánicas (fk) o acústicas (aislamiento al ruido aéreo), se podrá considerar su ejecución con junta continua, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y de exposición de cada fachada<sup>1</sup>.
- En muros exteriores trasdosados y muros interiores, la junta horizontal será continua.
- La primera junta sobre cada forjado, se ejecutará continua.

<sup>1</sup> De acuerdo con los ensayos realizados en muros ejecutados con junta continua y junta interrumpida, se ha observado:

- La influencia de la junta continua o interrumpida es mínima en cuanto al comportamiento térmico (resistencia térmica interna y coeficiente de transmisión térmico).
- Con la presencia de la junta continua no se aprecian temperaturas superficiales más bajas que en el caso de junta interrumpida. En ambos casos la diferencia de temperatura superficial entre la zona de la junta y la zona del bloque, es mínima. La presencia del revestimiento interior minimiza el efecto del puente térmico producido por la junta continua.
- A nivel higrotérmico no existen evidencias de que exista un comportamiento diferenciado del muro por efecto de la junta de mortero, cuando su ejecución es interrumpida o continua.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 56/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

R E C E P T O	DICIEMBRE 2016		<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	202099908491913		20/11/2020	
	Registro Electrónico		HORA 11:55:22	

- Colocar los bloques sin mortero en la junta vertical, haciendo tope entre los machos perforados.
- Asentar los bloques verticalmente, no a restregón, y golpear con una maza de goma las piezas para conseguir que el mortero penetre en las perforaciones.
- En muros y cerramientos exteriores es recomendable colocar siempre el canto del bloque con estriado profundo en la cara exterior.
- Una vez colocadas las miras, marcados los puntos de referencia y colocado el correspondiente cordel, cada hilada se ejecutará siguiendo los siguientes pasos:
  - 1º Colocar las piezas complementarias que definen los extremos del tramo de muro a ejecutar (esquina, terminación o medias)
  - 2º Colocar las piezas correspondientes a los puntos singulares previstos en el tramo de muro a ejecutar (huecos, encuentros entre muros, juntas de movimiento, etc.), salvo en el caso de los encuentros con pilares en cerramientos exteriores.
  - 3º Colocar los bloques rellenando los espacios entre las piezas indicadas en 1º y 2º, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Comprobar la separación entre juntas verticales de hiladas consecutivas.
- Si en algún punto la separación entre juntas verticales de hiladas consecutivas es menor de 7 cm, colocar piezas de modulación, piezas cortadas y/o dos cordones de mortero, para recuperar la traba en el menor espacio posible.
- La introducción de piezas con soga menor de 30 cm (pieza cortada o de modulación) en el entramado de un muro, puede llevar en la hilada superior a la pérdida de los 7 cm de separación mínima entre juntas verticales.
- Evitar en lo posible la pérdida de traba entre hiladas de una misma vertical de una zona de la fábrica. Para ello, donde sea preciso cortar piezas o utilizar piezas de modulación, el ajuste se trasladará horizontalmente en las hiladas sucesivas.
- En caso de utilizar piezas cortadas o de necesitar un ajuste dimensional muy pequeño, se utilizará una junta de mortero vertical.
- No es recomendable utilizar más de 2 juntas verticales de mortero por hilada y por tramo de fábrica.
- Cada 100 bloques colocados, retirar uno para comprobar la correcta ejecución de la junta horizontal:
  - Separación entre bandas de mortero de 1 a 2 cm aproximadamente
  - Espesor del tendel de 1 a 1,5 cm.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 57/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

R E C E P C I O N	DICIEMBRE 2016		JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020		
	Registro Electrónico admiéndose otras soluciones			HORA 11:55:22

**2.1. FORMACIÓN DE HUECOS.**

- El dintel se resolverá con la pieza en forma de U de TERMOARCILLA, admitiéndose otras soluciones alternativas.
- El dintel deberá apoyarse 1/5 de la luz por cada lado, y como mínimo 15 cm en cerramientos no portantes y 30 cm en muros portantes.
- En muros de carga no será necesaria la comprobación del apoyo del dintel mediante cálculo, para luces de hueco:

	Muros de 24 y 29	Muros de 14 y 19 cm
Piezas fb $\geq$ 15 MPa	1,20 m	0,90 m
Piezas 10 Mpa $\leq$ fb< 15 MPa	0,90 m	0,60 m

- La flecha admisible en relación con la luz L del hueco, deberá ser inferior a L/1000 en el caso de fachadas y a lo exigido por el fabricante de la carpintería.
- El dintel deberá apoyarse sobre la junta de mortero, que será continua en la zona de apoyo (muros interiores y exteriores).
- Armar el revestimiento situado sobre los dinteles, anclando la malla una longitud superior a 20 cm por cada uno de sus lados y realizar un goterón en la cara inferior de los mismos.
- Reforzar la malla de revestimiento en las esquinas superiores de los huecos, con bandas de 35x20 cm o superiores, colocadas perpendiculares a las diagonales del hueco.
- Si existe riesgo de condensaciones en la pieza U debido a un coeficiente de transmisión de calor K desfavorable, se puede mejorar su comportamiento utilizando:
  - Un material o revoco aislante en las jambas y en la cara inferior del dintel.
  - Una doble ventana.
  - Un aislamiento en el interior de la pieza U, por el lado exterior. Esta solución puede presentar problemas de ejecución y además, el frontal de la pieza U no colabora mecánicamente con el dintel de hormigón armado.
- Como soluciones alternativas a las piezas en U, se podrán utilizar:
  - Ejecución de un dintel armando los tendeles y utilizando piezas de ajuste vertical de 9 cm. Para la definición del armado se consultará el manual del fabricante de armaduras o normativa aplicable.
  - Perfil metálico en T, en posición invertida, forrado con plaquetas o piezas cortadas, por ambos lados.
  - Dintel de piezas cerámicas prefabricadas, armadas.
  - Dintel de hormigón armado, forrado con plaquetas colocadas con mortero de alta adherencia.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	20/11/2020
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 58/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

R E C I P I T O	DICIEMBRE 2016		JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020	Registro Electrónico	
			HORA 11:55:22	

- Otras soluciones cuyo diseño y ejecución permitan alcanzar las prestaciones mecánicas requeridas (muros portantes), así como de impermeabilidad y aislamiento térmico en muros o cerramientos de TERMOARCILLA de una hoja. En esta zona el revestimiento se armará siempre que sea necesario para prevenir posibles fisuraciones por cambio de material y/o de sección del soporte.
- Las jambas se ejecutarán con piezas de terminación ,medias o piezas cortadas y piezas base que se regularizarán con mortero, colocando una malla en el revestimiento de esta zona. Las piezas cortadas no deberán tener una longitud menor de 10 cm.
- La correcta ejecución del antepecho es fundamental para garantizar la estanqueidad de la parte inferior del hueco con la colocación de un lámina impermeabilizante.
- Cuando se prevean fuertes concentraciones de carga en el borde del hueco, se armarán los tendeles situados debajo del mismo, al igual que en la fábrica tradicional. Como mínimo se armarán dos hiladas.
- El alféizar tendrá una pendiente superior al 10%. Sus extremos penetrarán en el revestimiento de los telares.
- El vierteaguas estará provisto de un goterón y volará lo mismo que las albardillas, unos 4 cm aproximadamente
- Colocar una membrana impermeable debajo del vierteaguas, cuando sea discontinuo o de materiales porosos y a los a los lados y detrás del vierteaguas en todos los casos, fijándola al cerco o a la fábrica. También se podrá utilizar un mortero impermeabilizante.
- La colocación de la ventana deberá cumplir las exigencias de la UNE 85.219:86 “Ventanas. Colocación en obra”. Se colocará un precerco.
- Colocar la carpintería preferentemente a haces interiores o en posición intermedia.
- La ejecución de arcos y ventanas redondas requiere el corte específico de las piezas base, pudiéndose emplear ladrillo para realizar superficies curvas, siempre y cuando se tenga en cuenta el puente térmico que se producirá en este punto.

## 2.2. JUNTAS DE MOVIMIENTO.

- Las juntas de movimiento verticales tendrán un ancho entre 10 y 20 mm.
- Utilizar piezas de terminación y piezas medias para resolver los bordes de la junta.
- Colocar llaves embebidas en la junta, como mínimo cada dos hiladas de bloque TERMOARCILLA, para trabar ambos paramentos e impedir que el muro pierda estabilidad en la junta de movimiento.
- La junta horizontal de mortero será continua en la zona donde se coloquen las llaves. En zonas climáticas donde exista riesgo de condensaciones, se mantendrá la junta interrumpida y se colocarán las llaves centradas alternativamente en una de las dos bandas de mortero.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 59/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

R E C E P T I O N	DICIEMBRE 2016		JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020	Registro Electrónico	
			HORA 11:55:22	

- Ejecutar adecuadamente el sellado utilizando poliestireno como relleno interior de la junta y empleando un cordón de fondo sobre el que se aplica el sellado mediante masilla de poliuretano. El sellado exterior se realizará una vez concluida la ejecución del revestimiento.
- En muros de cerramiento no portantes la separación entre juntas de movimiento verticales será como máximo de 12 m.
- En caso de armar los tendeles, la distancia máxima podrá aumentarse hasta 16 m.
- La distancia máxima entre la junta de movimiento y una esquina del edificio deberá disminuir aproximadamente a la mitad.
- En petos de cubierta y muros expuestos por ambas caras, las distancias máxima se reducirán a la mitad.
- Es recomendable hacer coincidir juntas de movimiento vertical del muro o cerramiento con las juntas de dilatación de la estructura. Si fuesen necesarios anchos mayores a los de las juntas de movimiento, se aconseja el uso de juntas prefabricadas con perfiles.
- Las juntas de movimiento horizontales se realizarán a la altura de la cara inferior de los forjados, salvo en el caso de la variante con perfil (cerramientos exteriores), en el que la junta en el revestimiento exterior se colocará a la altura de su cara superior.

### 2.3. ROZAS Y REBAJES.

- Las rozas y rebajes no afectarán a la estabilidad del muro.
- No se realizarán rozas y rebajes cuando su profundidad sea mayor que la mitad del espesor de la pared, a menos que se compruebe por cálculo la resistencia del muro.
- Se tendrá en cuenta la minoración del aislamiento térmico debida a los rebajes.
- En muros portantes sería recomendable no realizar rozas. De hacerse, cumplirán los criterios del Eurocódigo 6 Parte 1-1.

### 2.4. PETO DE AZOTEA Y ALBARDILLAS.

- Se utilizarán piezas del mismo espesor que el cerramiento o muro inferior, con un espesor mínimo de 24 cm, colocados con junta horizontal continua.
- Se interrumpirá con juntas de movimiento verticales a distancias menores de 6 m.
- En caso de armar todos los tendeles esta distancia se podrá ampliar hasta 8m.
- Los tramos de peto de ambos lados de la junta se unirán mediante llaves, que permitan la libre dilatación en el plano del muro y aseguren su estabilidad.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 60/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

R E C E P T O	DICIEMBRE 2016		<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	202099908491913	20/11/2020	HORA 11:55:22	

- La cara interior del peto se impermeabilizará con un revestimiento de prestaciones similares al revestimiento de la fachada, el cual se entregará, por su extremo inferior, contra la membrana de impermeabilización de la cubierta. Si se trata de una lámina bituminosa adherida en el encuentro de la cubierta con el peto, previamente se revocará la superficie de los bloques para regularizar la superficie donde se fijará.
- Se pueden practicar rebajes en muros de 24 o 29 cm para alojar la membrana impermeable.
- Se puede ejecutar el peto de hormigón armado, solidario con el forjado inferior, utilizando las piezas de TERMOARCILLA como aplacado o bien como encofrado perdido. Se interrumpirá con juntas de movimiento verticales a distancias menores de 7,5 m, si alguna de las dos caras del elemento de hormigón queda expuesta, y a distancias menores de 15 m, si ambas caras quedan protegidas por piezas de TERMOARCILLA.
- El peto se rematará con albardillas que volarán 4 cm aproximadamente a ambos lados del muro, debiendo ir provistas de goterones, tanto hacia la fachada como hacia el interior.
- Las albardillas pueden ser de cualquier material que cumpla las condiciones necesarias para tal fin. Se colocarán respetando las juntas de movimiento. Para evitar filtraciones se utilizará mortero hidrófugo o una lámina impermeable sobre mortero. La lámina deberá sobresalir hacia ambos lados del muro, con el fin de que no se produzcan filtraciones a través del mortero.
- Los encuentros con las juntas de movimiento o estructurales se resolverán de forma que no se produzcan filtraciones.

**2.5. TRAMOS DE MURO CURVOS.**

- Se podrán resolver:
  - Realizando cortes en forma de cuña en los bloques.
  - Empleando ladrillos para realizar la zona curva, teniendo en cuenta en muros y cerramientos exteriores la penalización térmica que se producirá en ese punto. La unión entre el tramo curvo de ladrillo y el tramo o tramos de bloques TERMOARCILLA se resolverá mediante juntas de movimiento verticales.

**2.6. REVESTIMIENTOS EXTERIORES.**

- La impermeabilidad y estanqueidad al agua de lluvia de los muros TERMOARCILLA se consigue con el revestimiento exterior.
- Los revestimientos exteriores cumplirán las siguientes condiciones:
  - Impermeabilidad al agua de lluvia: ausencia de fisuración y baja capilaridad
  - Permeabilidad al vapor de agua.
  - Adherencia.
  - Durabilidad.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

 <p>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b></p>	Fecha
<b>7 PLIEGO DE CONDICIONES</b>	18/11/2020
<b>7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA</b>	Página 61
<b>VISADO</b>	

	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 61/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

R E C E P C I O N	DICIEMBRE 2016		JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020		
	Registro Electrónico			HORA 11:55:22

- Los revestimientos empleados podrán ser: mortero monocapa, pintura sobre enfoscado tradicional y otros revestimientos usados en la fábrica tradicional.
- Los revestimientos con mortero monocapa dispondrán de un DIT o un DAU, o de un certificado de calidad:
  - La retención de agua será superior al 92%.
  - El espesor medio del revestimiento será de unos 15 mm.
  - Se aplicará previamente una capa de raseo fina con el mismo mortero, excepto cuando la aplicación del monocapa se realice con máquina de proyectar (ver instrucciones del fabricante).
- El enfoscado tradicional, se ejecutará como mínimo en dos capas, realizado según el criterio constructivo de cada zona. Deberá ser compatible con las especificaciones de la pintura exterior (PNE 48244 EX: 2001), que se aplique sobre el mismo. Esta pintura deberá ser elástica, con baja permeabilidad al agua y alta permeabilidad al vapor.

## 2.6. OTROS ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA FÁBRICA.

- Se protegerá la obra de la lluvia cubriéndola con plásticos, para evitar el lavado de los morteros, la erosión de juntas y la acumulación de agua en el interior del muro.
- Se evitará ejecutar fábricas durante periodos con heladas. Se protegerá la fábrica con mantas de aislante térmico o plásticos, si hiela al comenzar la jornada o durante ésta. Si se utiliza anticongelante para el mortero, se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación y ejecución.
- Se mantendrá húmeda la fábrica para evitar una rápida evaporación del agua del mortero.
- Cuando sea necesario interrumpir la fábrica, deberá dejarse escalonado en su extremo el muro que se ejecuta primero (no dejando adarajas ni endejas).
- Se arriostrarán los muros durante su construcción para evitar vuelcos debidos a acciones horizontales imprevistas, vientos, etc.
- No se ejecutará una altura excesiva en una jornada para evitar el aplastamiento del mortero, no excediendo una planta, ni 3 m.

## 3. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE MUROS PORTANTES.

### 3.1. CRITERIOS ESTRUCTURALES.

- Los muros deberán trabajar básicamente a compresión, evitando empujes horizontales excesivos, flexiones fuera del plano del muro, fuertes excentricidades de carga o tracciones locales.
- Se evitarán los elementos de muro excesivamente esbeltos que pueden tener problemas de estabilidad.

R E C E P T O	DICIEMBRE 2016		JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020	HORA 11:55:22	

- La distancia entre ejes de los muros de arriostramiento deberá ser como máximo 8 m, igual que para el resto de fábricas. Su longitud mínima exenta (sin incluir el espesor de los muros arriostados) será 0,2 veces la altura libre de piso, debiéndose comprobar su dimensionado mediante cálculo.
- Se recomienda no superar luces de 6 m.

### 3.2. FORJADOS.

- Los forjados se resolverán de acuerdo con las Instrucciones EF y EHE.
- Se considerarán sobrecargas de uso hasta 300 kg/ m<sup>2</sup> incluyendo la sobrecarga de la tabiquería.
- La flecha total a plazo infinito no excederá al menor de los valores siguientes: L/250 y L/500 + 1 cm.
- La flecha activa no excederá al menor de los valores siguientes: L/500 y L/1000 + 0.5 cm.
- Curar adecuadamente el hormigón del forjado para evitar retracciones excesivas. Vigilar que la relación agua/cemento no sea elevada, que la granulometría del árido sea adecuada y el tipo de cemento.

#### 3.2.1. Apoyo del forjado.

- Disponer zunchos de hormigón armado en la unión del forjado con el muro de carga de TERMOARCILLA.
- En el caso de viguetas, se podrá resolver incrementando el canto del zuncho, al menos 5 cm respecto al canto del forjado, para evitar interferencias entre las armaduras del zuncho y las de las viguetas, o bien, como solución alternativa, mantener el canto del zuncho igual al del forjado.
- Apoyar el forjado sobre los bloques TERMOARCILLA o sobre la pieza de dintel cortada en L.
- Si el muro es exterior, el ancho del zuncho será al menos 2/3 del espesor del muro inferior y siempre mayor o igual de 14 cm.
- Si el muro es interior, el ancho del zuncho será igual al espesor del muro inferior.
- Recubrir el frente del forjado con plaquetas TERMOARCILLA (4,8 y 9,6 cm de espesor u otro espesor disponible), la pieza de dintel cortada en forma de L, plaquetas cortadas de piezas enteras o con otras piezas cerámicas ajenas al sistema. En este último caso se tendrá en cuenta el mayor riesgo de condensaciones en ese punto.
- La elección del espesor de la plaqueta se hará teniendo en cuenta que el muro debe apoyar al menos 2/3 partes de su espesor, y considerando además el puente térmico en ese punto.
- En muros de 29 cm, se recomienda el uso de plaquetas de 9,6 cm.
- Las plaquetas TERMOARCILLA se podrán colocar como fondo de encofrado perdido. La plaqueta de 4,8 cm también podrá colocarse con mortero de alta adherencia mediante pegado continuo en capa gruesa.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
7 PLIEGO DE CONDICIONES DE	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE	18/11/2020
OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 63/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

RECEPCION	DICIEMBRE 2016	
	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

- Las plaquetas cortadas de piezas enteras, se emplearán únicamente como fondo de encofrado perdido.
- Si se apoya directamente el forjado sobre los bloques TERMOARCILLA, se impedirá la penetración del hormigón a través de las perforaciones verticales de la pieza, colocando una lámina fina (polietileno, papel kraft) entre la cara superior del muro y el zuncho, o bien se cegarán con mortero, evitando el macizamiento de los bloques, pues supondría una reducción del aislamiento térmico de dicha hilada.
- En estructuras de muros portantes, cuando la fachada es lisa (sin viseras o aleros) y los giros del extremos del último forjado puedan ser relevantes, se recomienda el empleo de una junta horizontal en el revestimiento, en dicho forjado. También se recomienda en los casos con posibles problemas por retracción del hormigón, forjado deformable, o canto insuficiente del forjado en relación con su luz. Esta junta se ejecutará a la altura de la cara inferior del forjado o zuncho, y se sellará con una masilla de poliuretano colocada sobre un cordón de base.
- Es aconsejable hacer coincidir juntas de trabajo del mortero monocapa con la unión del muro con la cara inferior del forjado, en el extremo de los forjados en los que no se ejecute junta de movimiento horizontal.
- Para asegurar que los esfuerzos originados por la retracción del hormigón no provoquen fisuración horizontal que pueda afectar a la impermeabilidad del muro, se dejará transcurrir un tiempo mínimo desde la terminación del muro hasta el hormigonado del forjado (aproximadamente una semana a temperaturas entre 15 y 20°C), dependiendo del tipo de mortero y de las condiciones ambientales.

### 3.2.2. Apoyo del último forjado en el caso de azotea.

- Se resolverá con la misma solución que para las plantas inferiores, siendo imprescindible la ejecución de una junta horizontal en el revestimiento cuando la fachada es lisa (sin viseras o aleros) y los giros en los extremos de dicho forjado puedan ser relevantes.
- En caso de que pudieran producirse empujes horizontales por acciones térmicas, en el último forjado o capas por encima de él, se recomienda resolver el encuentro de este forjado con la fachada mediante aleros o viseras, o con diseños con tapajuntas. La solución con junta de movimiento horizontal no es suficiente en fachadas lisas.
- En los forjados de bovedillas de poliestireno expandido, los nervios deben quedar aislados convenientemente.
- Los movimientos excesivos de este forjado pueden mitigarse:
  - Con una colocación adecuada y suficiente de los aislamientos.
  - Con el empleo de cubiertas ventiladas.
  - Evitando colocar materiales de color oscuro.

### 3.2.3. Apoyo del último forjado en el caso de tejado.

- El forjado del tejado siempre deberá estar convenientemente aislado para evitar movimientos por cambio de temperatura que produzcan empujes horizontales en el muro.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 64/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

R E C E P C I Ó N	DICIEMBRE 2016		JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020	Registro Electrónico	
			HORA 11:55:22	

- En forjados con viguetas perpendiculares al muro, se ejecutará un elemento vertical de hormigón armado capaz de soportar los esfuerzos horizontales.
- En forjados con viguetas paralelas a la fachada, cuando ésta no tenga una función portante, se resolverá la entrega con el mismo criterio que para el apoyo del último forjado en el caso de azotea.

### 3.3. CIMIENTOS.

- Las diferencias de asiento entre cada dos puntos de la cimentación serán lo más reducidas posibles, y como máximo 1/500 de su separación.
- La base de la zapata corrida de un muro será siempre horizontal y estará situada en un solo plano cuando sea posible. En caso contrario, se distribuirá uniformemente en bancadas.
- Si es necesario cimentar con zapatas aisladas o pilotes, se establecerán entre éstos vigas de unión dimensionadas para resistir a flexión la carga de los muros, de manera que no tengan deformaciones relativas entre dos puntos superiores a 1/500 o 1/1000 + 0.5 cm de su separación.

### 3.4. HUECOS Y ENTREPAÑOS.

- La longitud mínima de los machones será de 45 cm, asimilable a 1 pieza y media.
- En zonas sin requisitos sísmicos, se podrán utilizar machones de 30 cm, entre huecos, siempre y cuando no tengan ninguna función portante.
- En zona con aceleración sísmica de cálculo  $a_c$ , con valores:  $0,06 \leq a_c / g \leq 0,12$ , la distancia entre huecos no será menor de 60 cm y la distancia entre un hueco y una esquina mayor de 80 cm (capítulo IV NCSE 02).

## 4. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CERRAMIENTOS EXTERIORES.

### 4.1. FORJADOS.

- Los forjados deberán cumplir las Instrucciones EF y EHE.
- La flecha activa no excederá al menor de los valores siguientes  $L/500$  y  $L/1000 + 0.5$  cm
- Para evitar patologías en el cerramiento, los forjados deberán ser rígidos.
- En el perímetro donde se apoya el cerramiento, la condición de flecha se aplicará para una separación de pilares inferiores a 5.50 m. Para separaciones iguales o superiores se preverá un nervio de rigidización en el borde con un canto superior al del forjado.
- Comenzar la ejecución del cerramiento por la planta superior del edificio, de forma que cuando se realice el cerramiento de cada planta, ya se haya producido la deformación del forjado superior. Si esto no es posible, se recomienda ejecutar el cerramiento por plantas alternas.

R E C I P I T O	DICIEMBRE 2016		JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020	Registro Electrónico	
	HORA 11:55:22			

- Los desplomes máximos admisibles de las caras de los forjados serán 10 mm en la altura de cada piso.
- Si se superasen los valores máximos aceptados de desplomes, se podrán colocar perfiles fijados a las caras de los forjados, siempre y cuando la obra no está situada en clima marítimo o en zona industrial con ambiente agresivo.

#### 4.1.1. Encuentro con el forjado.

- El cerramiento deberá apoyarse sobre el canto del forjado al menos 2/3 partes de su espesor.
- El canto del forjado deberá volar 5 cm respecto a los pilares de borde (en muros de 29 cm también se puede considerar un vuelo de 10 cm).
- El frente del forjado se resolverá con plaquetas de 4,8 cm, colocadas con mortero de alta adherencia en capa gruesa, pudiéndose colocar giradas (en vertical), para reducir el corte de piezas. También se podrá emplear un perfil metálico L, fijado mecánicamente al forjado y resolviendo el frente del mismo con plaquetas de 9,6 cm de espesor, apoyadas sobre tendel de mortero, no siendo necesaria su unión al frente del forjado. Se admitirá el empleo de otras piezas cerámicas ajenas al sistema, teniendo en cuenta el mayor riesgo de condensaciones.
- No se utilizarán plaquetas obtenidas por corte de piezas base.
- La entrega del cerramiento con el forjado se podrá resolver con una junta de movimiento horizontal, siendo imprescindible en el último forjado (fachadas lisas sin aleros o viseras) y recomendable cada dos plantas a partir de éste para evitar acumulaciones de flecha. Esta junta tendrá un ancho de unos 2 cm y deberá cumplir los requisitos de resistencia al fuego de la normativa vigente.
- Es aconsejable hacer coincidir juntas de trabajo del mortero monocapa con la unión del muro con la cara inferior del forjado, en los forjados en los que no se ejecute junta de movimiento horizontal.

#### 4.2. ENCUENTRO CON PILARES.

- El recubrimiento exterior de los pilares se resolverá con plaquetas de espesor mínimo 9,6 cm o bien con piezas base cortadas longitudinalmente.
- Con el bloque de 29, puede utilizarse la pieza de 14 cm por delante del pilar, cuando el canto del forjado vuele 10 cm respecto a los pilares del borde.
- Para evitar fisuraciones del cerramiento en este punto, se colocará un redondo de diámetro 6 mm y longitud 120 cm cada 3 hiladas, en el ancho exterior de la junta horizontal.
- Colocar anclajes en los laterales de los pilares, como mínimo 3 en cada lado, para mejorar la estabilidad del cerramiento frente a las acciones horizontales (viento o sísmicas), evitando su colocación en el arranque y en la coronación del cerramiento.
- Colocar una lámina de espuma de polietileno de espesor mínimo 5 mm, entre las caras del pilar y las piezas del cerramiento para independizar los movimientos de ambos elementos.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

VERIFICACIÓN	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 66/104
	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

Expediente: 2016 / 000280

PROYECTO: EDIFICIO DE SERVICIOS PARA LA NÁUTICA RECREATIVA ANEXO AL VARADERO. Dársena de Recreo, Puerto de Garrucha. Almería

Promotor: AGENCIA PÚBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA. DEPARTAMENTO DE OBRAS

R E C E P C I O N	DICIEMBRE 2016	
	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
Registro Electrónico		HORA
		11:55:22

- Cuando se precise reforzar el comportamiento térmico de este punto, se intercalará un aislamiento de 2 cm de espesor en lugar de la lámina de polietileno.

#### 4.3. CIMENTOS.

- Se considerarán los criterios indicados para muros portantes.

#### 4.4. HUECOS Y ENTREPAÑOS.

- La longitud mínima de los machones será de 30 cm.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	18/11/2020
PÁGINA 67	
<b>VISADO</b>	

VERIFICACIÓN	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 67/104
	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

Expediente: 2016 / 000280

PROYECTO: EDIFICIO DE SERVICIOS PARA LA NÁUTICA RECREATIVA ANEXO AL VARADERO. Dársena de Recreo, Puerto de Garrucha. Almería

Promotor: AGENCIA PÚBLICA DE PUERTOS DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE FOMENTO Y VIVIENDA. DEPARTAMENTO DE OBRAS

R E C E P C I O N	DICIEMBRE 2016	
	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
Registro Electrónico		HORA 11:55:22

## 5. ENSAYOS Y FICHAS BLOQUES TERMOARCILLA B14,B19,B29.

elap ARQUITECTOS INGENIEROS S.L.. CIF: B04528618

	COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA
7 PLIEGO DE CONDICIONES	Fecha
7.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE OBRAS EJECUTADAS CON BLOQUE TERMOARCILLA	20/11/2020
<b>VISADO</b>	

VERIFICACIÓN	DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 68/104
	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			



R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

Bellaterra: 14 de febrero de 2001

Expediente número: 21.003.251

Referencia del peticionario: PROCERAN, S. A.  
Ctra. De Montoro – Puente Genil, km. 85  
14920 AGUILAR DE LA FRONTERA (Córdoba)

LGAi  
Campus de la UAB  
Apt. Correos, 18  
08193 Bellaterra  
Barcelona  
Tel +34- 93 567 2000  
Fax +34- 93 567 2001  
E-mail: lgai@lgai.es  
www.lgai.es

Fecha de realización del ensayo: 12 de febrero de 2001

## ENSAYO SOLICITADO

Medida del índice de aislamiento acústico al ruido aéreo según norma UNE-EN ISO 140-3:1995 de una partición vertical realizada con bloques cerámicos.

## MUESTRA ENSAYADA

La partición vertical se realiza con bloques cerámicos de 14 cm de ancho, rebozadas con una capa de 1.5 cm de yeso en ambos lados de la partición. Los bloques están unidos con mortero según se muestra en la página siguiente. La partición ha sido construida en la sala de transmisión del laboratorio ocupando una superficie total de 13 m<sup>2</sup>. La masa superficial total resultante de la partición vertical es de 180.3 Kg/m<sup>2</sup>.

LGAi-Laboratori General d'Assaigs i Investigacions NIF Q5855015C

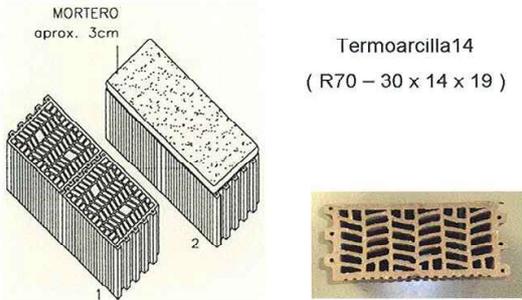
La reproducción del presente documento solo está autorizada si se realiza en su totalidad.  
Este documento consta de 2 páginas de las cuales 0 son anexos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 69/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

Expediente número : 21.003.251

**Muestra Ensayada**



**Aislamiento acústico, R(dB)**



Indice de aislamiento acústico, R(dB)						
Frec (Hz)	100	125	160	200	250	315
R (dB)	34,5	32,0	33,5	35,0	33,0	37,0
Frec (Hz)	400	500	630	800	1000	1250
R (dB)	38,5	42,0	43,5	46,5	48,5	50,0
Frec (Hz)	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	52,0	52,0	52,5	49,0	51,0	55,0
Indice aislamiento global al ruido rosa: <b>45.2 dBA</b>						
Indice de aislamiento $R_w$ : <b>46 dB</b>						
Condiciones Ambientales		Volumen salas de ensayo				
Temperatura: 16.7 °C		Emisora : 57.3 m <sup>3</sup>				
Humedad : 68.0 %		Receptora : 50.7 m <sup>3</sup>				

Método de ensayo PT-103.009 del LGAI, basado en la norma UNE-EN ISO 140-1:1998, UNE-EN 20140-2:1994 (equivalente a ISO 140-2: 1991), UNE-EN ISO 140-3:1995, y la norma internacional ISO 717, parte 1.

VISTO BUENO



Xavier Costa i Guallar  
Gerente del Centro de Acústica



Dimas Vallhonrat i Coll  
Técnico Responsable

Los resultados se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material entregados al Laboratorio, tal como se indica en el certificado de conformidad correspondiente a la descripción de la muestra recibida, y ensayada en las condiciones indicadas en este documento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, BARRIOS Y PUERTOS. **ANDALUCÍA**

Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020

VISADO

 Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales	 AREA DE CERAMICA Nº DE INFORME: LAC-05-2-1185-I Nº DE EXPEDIENTE: LAC-05-2-1185	RECEPCIÓN	 <b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
			202099908491013 Laboratorio de Materiales de la Construcción Registro Electrónico C/ Río Cabriel, s/n 45007 Toledo Tfno.: 925 24 11 62 Fax: 925 23 04 03 e-mail: ctac@aitemin.es	20/11/2020  HORA 11:55:22

Página 1 de 2

### INFORME DE ENSAYO

PETICIONARIO			
<b>Proceran, S.A.U.</b> Carretera Montoro-Puente Genil, km. 85. Aguilar de la Frontera ( Córdoba )			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Termoarcilla 190x300x144. Referencia: Lote fabricación 12/12/05 C3			
Fecha de recepción de la muestra: 23 de diciembre de 2005			
MÉTODOS DE ENSAYO REALIZADOS			
Ensayo y documento utilizado		Fecha de inicio	Fecha de finalización
Según Norma UNE 67048: 1998. Procedimiento de ensayo PE-MAT-026-E "Ensayo de heladicidad de bloques de arcilla cocida".	<input checked="" type="checkbox"/>	17/01/06	25/01/06
	<input type="checkbox"/>		
OBSERVACIONES			
MUESTREO			
<input checked="" type="checkbox"/> Producto enviado por el cliente			
<input type="checkbox"/> Producto recogido por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de realización del muestreo:</li> <li>• Lugar de muestreo:</li> <li>• Condiciones ambientales, si procede:</li> <li>• Procedimiento de muestreo utilizado:</li> <li>• Identificación de la muestra:</li> </ul>			
DOCUMENTOS PRESENTADOS POR EL PETICIONARIO			
<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Varios, véase Anexo I	

NOTA: Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción  
 PE-MAT-001-G ANEXO I ed 0 rev 0

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 la Construcción	18/11/2020
VISADO	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 71/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

 <b>Aitemin</b> Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales	 <b>ENAC</b> ENSAYOS Nº 111/LE 200	RECEPCIÓN	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b> 	
			202009908491013 Laboratorio de Materiales de la Construcción <b>Registro Electrónico</b> C/ Río Cabriel, s/n 45007 Toledo Tfno.: 925 24 11 62 Fax: 925 23 04 03 e-mail: ctac@aitemin.es	20/11/2020  <b>HORA</b> 11:55:22
AREA DE CERAMICA Nº DE INFORME: LAC-05-2-1185-I Nº DE EXPEDIENTE: LAC-05-2-1185				

Página 2 de 2

**NOTA:** Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos

**RESULTADOS**

**- Heladicidad**

Probeta	Desperfectos detectados	Calificación
1	-	No Heladizo
2	-	No Heladizo
3	-	No Heladizo
4	-	No Heladizo
5	-	No Heladizo
6	-	No Heladizo

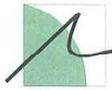
Calificación según Norma UNE 67048: 1998 : No Heladizo

Fecha de emisión del informe: 7 de febrero de 2006

VºBº  Fdo: Joaquín Obis Sánchez Director del Centro Tecnológico	 Fdo: Jorge Velasco Vélez Director Técnico
---	--

**NOTA:** Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

 <b>Aitemin</b> Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales	<b>PRODUCTOS CERÁMICOS</b>		<b>R E C E P C I O N</b>	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
	AREA DE Nº DE INFORME: LAC-06-2-135-I Nº DE EXPEDIENTE: LAC-06-2-135	202099908491013 Laboratorio de Materiales de la Construcción (LAC) Registro Electrónico C/ Río Cabricl, s/n 45007 Toledo Tfno.: 925 24 11 62 Fax: 925 23 04 03 e-mail: ctac@aitemin.es		20/11/2020  HORA 11:55:22	

Página 1 de 8

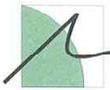
### INFORME DE ENSAYO

PETICIONARIO			
<b>Proceran, S.A.U.</b> Carretera de Montoro-Puente Genil, km. 85. Aguilar de la Frontera ( Córdoba )			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
BCAA de 300x144x190 "Termoarcilla de 14". Referencia: Identificación A. Ficha técnica 0460601  Fecha de recepción de la muestra: 2 de marzo de 2006			
MÉTODOS DE ENSAYO REALIZADOS			
Ensayo y documento utilizado	Fecha de inicio	Fecha de finalización	
Según Norma UNE-EN 772-16: 2000 "Métodos de ensayo de piezas de piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería. Parte 16 : Determinación de las dimensiones". Procedimiento de ensayo PE-MAT-001-E Control dimensional	<input checked="" type="checkbox"/>	21/06/06	21/06/06
Según Norma UNE 136010: 2000 EX. Procedimiento de ensayo PE-MAT-017-E "Bloques cerámicos de arcilla cocida. Control dimensional, de forma y aspecto".	<input checked="" type="checkbox"/>	21/06/06	21/06/06
Según Norma UNE-EN 772-20: 2001 Ensayo de planeidad.	<input checked="" type="checkbox"/>	21/06/06	21/06/06
Según Norma UNE-EN 772-1: 2002. Procedimiento de ensayo PE-MAT-005-E "Determinación de la resistencia a compresión de piezas de fábrica de albañilería".	<input checked="" type="checkbox"/>	23/06/06	26/06/06
Según Norma UNE-EN 772-13: 2000 "Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 13: Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería (excepto piedra natural)". Procedimiento de ensayo PE-MAT-024-E "Determinación de la densidad absoluta y de la densidad aparente seca".	<input checked="" type="checkbox"/>	20/06/06	22/06/06
Según Norma UNE-EN 772-3: 1999 "Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación del volumen neto y del porcentaje de huecos por pesada hidrostática de piezas de arcilla cocida. Procedimiento de ensayo PE-MAT-028-E "Determinación del volumen de huecos y porcentaje de huecos".	<input checked="" type="checkbox"/>	20/06/06	22/06/06
OBSERVACIONES			

NOTA: Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción (LAC) de la Junta de Andalucía.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
VISADO	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 73/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
		

 <b>Aitemin</b> Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales	<b>PRODUCTOS CERÁMICOS</b> AREA DE Nº DE INFORME: LAC-06-2-135-I Nº DE EXPEDIENTE: LAC-06-2-135	RECEPCIÓN	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b> 	
			202099908491913 Laboratorio de Materiales de la Construcción (IAC) Registro Electrónico C/ Río Cabriel, s/n 45007 Toledo Tfno.: 925 24 11 62 Fax: 925 23 04 03 e-mail: ctac@aitemin.es	20/11/2020  HORA 11:55:22

Página 5 de 8

**NOTA:** Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos

## RESULTADOS

### - Resistencia a compresión

Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Largo (mm)</b>	295	295	296	295	297	296	296	297	296	298
<b>Ancho (mm)</b>	144	144	145	144	144	144	144	143	144	145
<b>Alto (mm)</b>	182	184	184	184	183	183	184	184	184	184
<b>Superficie (mm<sup>2</sup>)</b>	42553	42435	42700	42363	42725	42478	42534	42503	42610	42823
<b>Carga de rotura (KN)</b>	844,5	937,0	1035,1	1047,7	866,3	931,0	988,1	903,6	932,7	868,6
<b>Resistencia (N/mm<sup>2</sup>)</b>	19,8	22,1	24,2	24,7	20,3	21,9	23,2	21,3	21,9	20,3
<b>Resistencia normalizada (N/mm<sup>2</sup>)</b> f= 1,21	24,0	26,8	29,4	30,0	24,6	26,6	28,2	25,8	26,5	24,6

- Valor medio normalizado (N/mm<sup>2</sup>) = 27
- Valor medio normalizado (MPa) = 27
- Desviación típica (N/mm<sup>2</sup>) = 2,1
- Resistencia característica =  $R_n - 1,64 s = 23 \text{ N/mm}^2$ , dónde s es la desviación típica.
- Coeficiente de variación de la muestra = 8 %

La preparación de la superficie de las probetas se llevó a cabo por desbaste y se rompieron secas y apoyadas en tabla.

El valor de incertidumbre(k=2) para el valor medio es  $l = \pm 2,2 \text{ N/mm}^2$

Fecha de emisión del informe: 12 de julio de 2006

VºBº  Fdo.: Joaquín Obis Sánchez Director del Centro Tecnológico	 Fdo.: Jorge Velasco Vélez Director Técnico		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>
NOTA: Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción <small>PE-MAT-001-G ANEXO I r0</small>		Expediente <b>2020/03748/01</b> la Construcción	Fecha <b>18/11/2020</b>
VISADO			

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 74/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
		



## TRANSMITANCIA TÉRMICA

En la actualidad y con el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico HE se nos pone como objetivo establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. De esta manera en el punto 15.1 Exigencia básica HE 1: limitación de demanda energética, se nos dice que "los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos".

Consultar tablas 2. 1 y 2.2 de la Sección HE1 Limitación de demanda energética, en su apartado 2 Caracterización y cuantificación de las exigencias, 2. 1 Demanda energética.

La implantación del Código Técnico de la Edificación en su apartado DB-HE ha venido a poner de manifiesto el acierto de la utilización de los bloques de arcilla aligerada Termoarcilla® PROCERAN, como material a utilizar en cerramientos exteriores de una hoja, ya sea actuando como muros de carga o no, en sustitución de los cerramientos de doble hoja con formación de cámara.

El Documento de Adecuación al Uso [DAU 04/018](#) emitido por el Itec, Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, y concedido a PROCERAN S.A.U describe en su apartado de Resistencia térmica y conductividad térmica equivalente y más concretamente en la tabla 21 que se adjunta a continuación, los valores térmicos para muros sin revestir con piezas Termoarcilla® fabricadas por PROCERAN en función del ancho de pieza y el tipo de junta horizontal.

VALORES TÉRMICOS DE MURO SIN REVESTIR			
ANCHO PIEZA MURO (cm)	JUNTA HORIZONTAL DEL MURO	$\lambda_{equ}(W/m K)$	$R_m(m^2K/ W)$
29	interrumpida	0,24	1,21
24	interrumpida	0,24	1,00
19	continua	0,29	0,26
14	continua	0,28	0,50

Tabla 21: Valores térmicos par muros sin revestir con piezas Termoarcilla® fabricadas por PROCERAN SA Unipersonal.

Los resultados que se muestran, se basan en los ensayos realizados según la norma UNE-EN 1934, considerándose un enfoscado exterior de 1,5 cm de espesor y un enyesado de 1,5 cm para el interior.



En base a lo comentado con anterioridad y para todo proyecto donde deba aplicarse el DB-HE del CTE, y dependiendo de la configuración de los cerramientos del edificio, la resistencia térmica del conjunto de capas que forman el cerramiento deberá ser igual o superior a los valores indicados en la tabla 22 del DAU de PROCERAN

PARTE DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	SEGÚN ZONAS CLIMÁTICAS				
	$R_{\text{cerr,lim}} (\text{m}^2\text{K/W})$				
	A	B	C	D	E
Muros de fachada Cerramientos en contacto con el terreno	0,89	1,05	1,20	1,35	1,58
Medianerías	0,56	0,67	0,74	0,74	0,74
Particiones interiores que limiten con zonas comunes (2) (3)	0,57	0,67	0,57	0,57	0,57

- $R_{\text{cerr,lim}} = (1/U_{\text{mlim}}) - R_{\text{si}} - R_{\text{se}}$  considerando como  $U_{\text{mlim}}$  los valores de las tablas 2.2 del DB-HE I
- $R_{\text{cerr,lim}} = (1/U_{\text{mlim}}) - R_{\text{si}} - R_{\text{se}}$  considerando como  $U_{\text{mlim}}$  os valores de las tablas 2.2 del DB-HE I
- Valores límite definidos sin considerar el coeficiente b de reducción de temperatura relacionado, para particiones interiores en contacto con espacios no habitables.

Tabla 22: Resistencias térmicas límite del conjunto de capas de cerramiento.

Por tanto, si la resistencia térmica del conjunto de capas del cerramiento formado por el muro sin revestir con piezas Termoarcilla® PROCERAN (Valores  $R_m$  de la tabla 21) y otras capas térmicamente Homogéneas adyacentes a este muro (p.e.: capa de revestimiento exterior más capa de revestimiento interior) es igual o superior a los valores indicados en la tabla 22, dicho cerramiento podría ser utilizado en la correspondiente zona climática ( $R_{\text{cerr,lim}} < R_m + R_y$ ).

En la tabla 23 del DAU de PROCERAN se muestra el complemento de resistencia térmica que las capas adyacentes al muro sin revestir de piezas Termoarcilla® deben tener para cubrir las distintas zonas climáticas indicadas en el DB HE] del CTE. En dicha tabla, las celdas sin valor numérico corresponden a soluciones de muros que no necesitan complemento de resistencia térmica para la zona y uso indicado.

ENVOLVENTE TÉRMICA	ANCHO DE LA PIEZA (cm)	$\Sigma R_i^{(1)} (\text{m}^2\text{K/W})$				
		SEGÚN ZONAS CLIMÁTICAS				
		A	B	C	D	E
Muros de fachada Cerramientos en contacto con el terreno	29	--	--	--	0,14	0,38
	24	--	0,05	0,20	0,35	0,58
Medianerías	29	--	--	--	--	--
	24	--	--	--	--	--
	19	--	0,02	0,08	0,08	0,08
	14	0,06	0,17	0,24	0,24	0,24
Particiones interiores que limiten con zonas comunes (2)	29			--		
	24			--		
	19			--		
	14			0,07		

1.  $\Sigma R_i = R_{\text{cerr,lim}} - R_m$  donde  $R_m$  se obtiene de los valores promedio de la tabla 2.



R E C E P T I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

2. Valores definidos sin considerar el coeficiente b de reducción de temperatura relacionado, para particiones interiores en contacto con espacios no habitables.

Ejemplo de comprobación:

Considerando un revestimiento exterior de enfoscado de mortero de 1,5 cm de espesor y  $\lambda = 0,3$  W/mK, y un revestimiento interior de yeso de 1,5 cm de espesor y  $\lambda = 0,25$  W/mK, el valor de  $\Sigma R_j = 0,01 + 0,05 = 0,06$ . Por tanto, con estos datos de los revestimientos, el muro de 29 cm de ancho puede ser utilizado hasta en una zona climática C como muro de fachada.

Tabla 23: Complemento de resistencia térmica de las capas adyacentes a los muros Temoarcilla® de PROCERAN SA Unipersonal.

#### Inercia Térmica: definición.

La Inercia Térmica es un concepto fundamental, que nos indica el comportamiento de un material de construcción o de una construcción, con respecto a las variaciones de temperatura.

El efecto combinado del aislamiento y la capacidad de acumulación térmica, es lo que define la inercia de un elemento constructivo.

La capacidad de acumulación térmica de una pared es una característica que depende del espesor de la pared, del calor específico del material y del peso específico de dicha pared, y nos indica su capacidad para almacenar calor.

La fábrica de Temoarcilla®-PROCERAN tiene una mayor Inercia Térmica que las soluciones constructivas habituales, que sitúan la parte más pesada del muro hacia el exterior, por delante del material aislante y con una delgada hoja hacia el interior de la vivienda.

En el Documento [DAU 04/018](#) propiedad de PROCERAN S.A.U. y más concretamente en la página 34 apartado 9.2.5. "Ahorro de energía y aislamiento térmico" se hace referencia a las propiedades higrométricas del sistema Temoarcilla® necesarias para el cálculo de la inercia térmica del edificio.



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 77/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

# Certificado AENOR de Producto

## Material de arcilla cocida para construcción

C E R T I F I C A D O	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22



**034/000991**

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización

### PROCERAN, S.A.U.

con domicilio social en: CR MONTORO-PUENTEGENIL, Km. 85 14920 AGUILAR DE LA FRONTERA (Córdoba - España)

suministra: Piezas de arcilla cocida para fábricas a revestir

conformes con: UNE-EN 771-1:2011 (EN 771-1:2011)

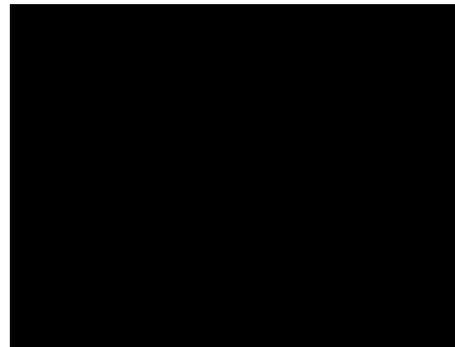
Nº Ficha Técnica: 0461401 (ver anexo)

elaboradas en: CR MONTORO-PUENTEGENIL, Km. 85 14920 AGUILAR DE LA FRONTERA (Córdoba - España)

Sistema de certificación: Este certificado se ha concedido de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Particular de Certificación de AENOR RP 34.14

Este certificado anula y sustituye al 034/000991, de fecha 2009-06-01

Fecha de emisión: 2009-06-01  
 Fecha de modificación: 2013-01-15  
 Fecha de expiración: 2018-01-15



**AENOR**

Asociación Española de Normalización y Certificación

Génova, 6 28004 Madrid, España  
 Tel. 902 102 201 - 902 927 601

18/11/2020

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con nº 01/C-PR002.034

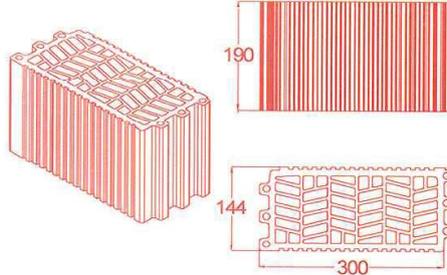
**VISADO**

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 78/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

**MARCA AENOR PARA PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FABRICAS A REVESTIR**  
**N° DE FICHA TÉCNICA: 0461401**

FABRICANTE:	PROCERAN S.A. UNIPERSONAL	2020099008491913	AENOR
LOCALIDAD:	Aguilar de la Frontera (Córdoba)	Registro Electrónico	20/11/2020
MODELO:	PIEZA DE ARCILLA COCIDA ALIGERADA LD CAT I R-10,0 de 300 x 144 x 190		HORA 11:55:22
NOMBRE COMERCIAL:	TERMOARCILLA DE 14		
USO PREVISTO:	ELEMENTOS EXTERIORES/INTERIORES CON EXIGENCIAS ACÚSTICAS, TÉRMICAS Y DE FUEGO; FABRICAS ESTRUCTURALES SUSTENTANTES; JUNTA CORRIENTE DE MORTERO		Producto Certificado

**ESQUEMA DEL MODELO**



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA**

Característica		Método de comprobación	Valor garantizado por el fabricante	Valor exigido por AENOR
Aspecto y estructura	exfoliaciones / laminaciones	Visual sobre 6 piezas	Ninguna pieza exfoliada / laminada	
	piezas fisuradas		≤ 7 piezas fisuradas	≤ 2 piezas fisuradas
	piezas desconchadas	UNE 67039 EX	≤ 1 pieza desconchada	≤ 1 pieza desconchada
			Dimensión media de los desconchados en caras no perforadas < 15 mm	
Tolerancias dimensionales (mm)	Valor medio	UNE-EN 772-16	T1	± 7
			R1	± 7
	Recorrido		T1	± 5
			R1	± 5
Espesor de pared (mm)	pared exterior no vista		≥ 5,0	≥ 5,0
	pared interior		≥ 3,0	≥ 3,0
Paralelismo de caras (Ortogonalidad) (mm)			Parámetro no exigible	
Planeidad de las caras (mm)	Diagonales	UNE-EN 772-20	l > 300 mm	≤ 4,0
			300 ≥ l ≥ 250 mm	≤ 4,0
			l ≤ 250 mm	≤ 4,0
Porcentaje de huecos máximo (%)			53	60
Tolerancia admitida sobre % de huecos			Mín: 48 - Máx: 58	
Volumen del mayor hueco (% del bruto)			≤ 12,5	≤ 12,5
Espesor combinado de tabiquillos (%)			≥ 20,0	≥ 20
Absorción en piezas barrera anticapilaridad (%)			Parámetro no exigible	
Succión (Kg/m² x min)			UNE-EN 772-11	≤ 4,5
Resistencia normalizada característica (N/mm²)			UNE-EN 772-1	≥ 10,0
Densidad	Absoluta (Kg/m³)	UNE-EN 772-13	1.700	
	Aparente (Kg/m³)		800	
	Tolerancia (%)		D1 (± 10%)	D1 (± 10%)
Masa (g)			Valor mínimo garantizado por grueso: 6.400	
Durabilidad (Resistencia a la helada)			UNE 67028 EX	
Propiedades térmicas (Método)			Valor tabulado del Catálogo de Elementos Constructivos	
λ <sub>pieza</sub> [W/m x K]			Catálogo CTE	
R <sub>muro</sub> [m² x K/W]			0,550	
Permeabilidad al vapor de agua - μ			Catálogo CTE	
Contenido en sales solubles activas			UNE-EN 772-5	
Expansión por humedad (mm/m)			UNE 67036	
Reacción al fuego			UNE-EN 13501-1	
Adherencia (N/mm²)			Anexo C UNE-EN 998-2	
Piezas especiales			SI	

Datos de la obra a la que se ha suministrado el material cuya ficha técnica aparece aquí fotocopiada:  
 (Para la calificación final de la obra deberá estar sellada y firmada por el fabricante)

El espesor combinado declarado es el correspondiente al sentido del flujo de calor en la fábrica

PIEZAS ESPECIALES: Remate de 14, Precorte de 14, Terminación Entera de 14, Zuncho de 10, Zuncho de 14, Bloque Emparche de 4,5, Esquina Emparche de 4,5, Esquina Emparche de 29, Terminación media de 14.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente: 2020/03748/01 Fecha: 18/11/2020

R-DTC-118.07

**VISADO**

Fecha de emisión: 2013-01-15

Anula y sustituye a la de fecha: 2009-06-01

Entidad acreditada por ENAC n° 01/C-PR002.034

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación



R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

Bellaterra: 19 de febrero de 2001  
Expediente número: 21.003.252  
Referencia del peticionario: PROCERAN, S. A.  
Ctra. De Montoro – Puente Genil, km. 85  
14920 AGUILAR DE LA FRONTERA (Córdoba)

LGAi  
Campus de la UAB  
Apt. Correos, 18  
08193 Bellaterra  
Barcelona  
Tel +34- 93 567 2000  
Fax +34- 93 567 2001  
E-mail: lgai@lgai.es  
www.lgai.es

Fecha de realización del ensayo: 19 de febrero de 2001

### ENSAYO SOLICITADO

Medida del índice de aislamiento acústico al ruido aéreo según norma UNE-EN ISO 140-3:1995 de una partición vertical realizada con bloques cerámicos.

### MUESTRA ENSAYADA

La partición vertical se realiza con bloques cerámicos de 19 cm de ancho, rebozadas con una capa de 1.5 cm de yeso en una cara y 1 cm de mortero en la otra. Los bloques están unidos con mortero según se muestra en la página siguiente. La partición ha sido construida en la sala de transmisión del laboratorio ocupando una superficie total de 13 m<sup>2</sup>. La masa superficial total resultante de la partición vertical es de 215,0 Kg/m<sup>2</sup>.

LGAi-Laboratori General d'Assaigs i Investigacions NIF Q5855015C

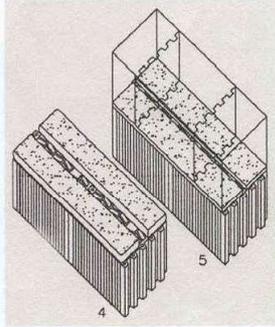
La reproducción del presente documento solo está autorizada si se realiza en su totalidad.  
Este documento consta de 2 páginas de las cuales 0 son anexos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 80/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

Expediente número : 21.003.252

**Muestra Ensayada**



Termoarcilla19  
( R70 – 30 x 19 x 19 )



**Indice de aislamiento acústico, R(dB)**

Frec (Hz)	100	125	160	200	250	315
R (dB)	43,0	37,5	35,5	37,5	37,0	40,5
Frec (Hz)	400	500	630	800	1000	1250
R (dB)	43,0	46,5	47,5	49,0	51,5	54,0
Frec (Hz)	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	55,0	56,0	55,5	54,0	56,0	60,0

Indice aislamiento global al ruido rosa: **48.9 dBA**

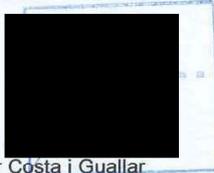
Indice de aislamiento  $R_w$  : **49 dB**

Condiciones Ambientales	Volumen salas de ensayo
Temperatura: 15.6 °C	Emisora : 56.4 m <sup>3</sup>
Humedad : 62.9 %	Receptora : 51.0 m <sup>3</sup>

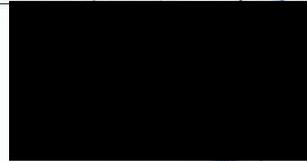


Método de ensayo PT-103.009 del LGAI, basado en la norma UNE-EN ISO 140-1:1998, UNE-EN 20140-2:1994 (equivalente a ISO 140-2: 1991), UNE-EN ISO 140-3:1995, y la norma internacional ISO 717, parte 1.

VISTO BUENO



Xavier Costa i Guallar  
Gerente del Centro de Acústica



Dimas Vallhonrat i Coll  
Técnico Responsable

Los resultados se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material entregados al Laboratorio, tal como se indica en el expediente correspondiente a la descripción de la muestra recibida, y ensayada en las condiciones indicadas en este documento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
se indica en el expediente correspondiente a la descripción de la muestra recibida, y ensayada en las condiciones indicadas en este documento.

**ANDALUCÍA**

Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020

**VISADO**



Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales



AREA DE CERAMICA  
Nº DE INFORME: LAC-04-2-850-I  
Nº DE EXPEDIENTE: LAC-04-2-850

RECEPCION

**JUNTA DE ANDALUCÍA**

2020/990849/1313 20/11/2020

Laboratorio de Materiales de la Construcción  
Centro Tecnológico  
C/ Río Cabriel, s/n  
45007 Toledo  
Tfno.: 925 24 11 62  
Fax: 925 23 04 03  
e-mail: ctac@aitemin.es

REGISTRO ELECTRONICO  
HORA 11:55:22

Página 1 de 2

**INFORME DE ENSAYO**

PETICIONARIO			
<b>Proceran S.A.</b>			
Carretera de Montoro a Puente Genil km. 85. Aguilar de la Frontera ( Córdoba )			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Termoarcilla de 190x300x192. Referencia: Fecha de producción 07-11-04 A3			
Fecha de recepción de la muestra: 9 de noviembre de 2004			
MÉTODOS DE ENSAYO REALIZADOS			
Ensayo y documento utilizado		Fecha de inicio	Fecha de finalización
Según Norma UNE 67048: 1998. Procedimiento de ensayo PE 041 "Ensayo de heladicidad de bloques de arcilla cocida".	<input checked="" type="checkbox"/>	01/12/04	10/12/04
	<input type="checkbox"/>		
OBSERVACIONES			
MUESTREO			
<input checked="" type="checkbox"/> Producto enviado por el cliente			
<input type="checkbox"/> Producto recogido por:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de realización del muestreo:</li> <li>• Lugar de muestreo:</li> <li>• Condiciones ambientales, si procede:</li> <li>• Procedimiento de muestreo utilizado:</li> <li>• Identificación de la muestra:</li> </ul>			
DOCUMENTOS PRESENTADOS POR EL PETICIONARIO			
<input checked="" type="checkbox"/> Ninguno		<input type="checkbox"/> Varios, véase Anexo	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020

**VISADO**

NOTA: Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción.





Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales



AREA DE CERAMICA  
Nº DE INFORME: LAC-04-2-850-I  
Nº DE EXPEDIENTE: LAC-04-2-850

REGISTRACION

<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
Laboratorio de Materiales de la Construcción 2020/990849/19/13	20/11/2020
Centro Tecnológico Río Gabriel, s/n 45007 Toledo Tfno.: 925 24 11 62 Fax: 925 23 04 03 e-mail: ctac@aitemin.es	HORA 11:55:22

Página 2 de 2

**NOTA:** Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos

### RESULTADOS

#### - Heladicidad

Probeta	Desperfectos detectados	Calificación
1	-	No Heladizo
2	-	No Heladizo
3	-	No Heladizo
4	-	No Heladizo
5	-	No Heladizo
6	-	No Heladizo

Calificación según Norma UNE 67048: 1998 : No Heladizo

Fecha de emisión del informe: 16 de diciembre de 2004

<p>VºBº</p> <div style="background-color: black; width: 100px; height: 40px; margin: 10px auto;"></div> <p>Fdo: Joaquín Obis Sánchez Director del Centro Tecnológico</p>	<div style="background-color: black; width: 100px; height: 40px; margin: 10px auto;"></div> <p>Fdo: Jorge Velasco Vélez Director Técnico</p>
--	--

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/03748/01</b>	<b>18/11/2020</b>
VISADO	

**NOTA:** Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 83/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
		



Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales

**PRODUCTOS CERÁMICOS**  
 AREA DE  
 Nº DE INFORME: LAC-05-2-1015-I  
 Nº DE EXPEDIENTE: LAC-05-2-1015

RECEPCION

**JUNTA DE ANDALUCÍA**

202009908491913 20/11/2020

Registro Electrónico

C/ Río Cabriel, s/n  
 45007 Toledo  
 Tfno.: 925 24 11 62  
 Fax: 925 23 04 03  
 e-mail: ctac@aitemin.es

HORA 11:55:22

Página 1 de 10

**INFORME DE ENSAYO**

PETICIONARIO			
<b>Proceran, S.A.U.</b>			
Ctra. Montoro-Puente Genil, km. 85. Aguilar de la Frontera ( Córdoba )			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Bloque cerámico de arcilla aligerada R100 de 300x192x190 "Termoarcilla de 19". Referencia: Id. B. Ficha Técnica 0460602			
Fecha de recepción de la muestra: 9 de noviembre de 2005			
MÉTODOS DE ENSAYO REALIZADOS			
Ensayo y documento utilizado		Fecha de inicio	Fecha de finalización
Según Norma UNE-EN 772-16: 2000 "Métodos de ensayo de piezas de piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería. Parte 16 : Determinación de las dimensiones". Procedimiento de ensayo PE-MAT-001-E Control dimensional	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	17/04/06
Según Norma UNE 136010: 2000 EX. Procedimiento de ensayo PE-MAT-017-E "Bloques cerámicos de arcilla cocida. Control dimensional, de forma y aspecto".	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	17/04/06
Según Norma UNE-EN 772-1: 2002. Procedimiento de ensayo PE-MAT-005-E "Determinación de la resistencia a compresión de piezas de fábrica de albañilería".	<input checked="" type="checkbox"/>	27/04/06	02/05/06
Según Norma UNE-EN 771-1: 2003. "Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida". Anexo C. Procedimiento de ensayo PE-MAT-006-E "Determinación de la absorción de agua".	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	21/04/06
Según Norma UNE-EN 772-13: 2000 "Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 13: Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería ". Procedimiento de ensayo PE-MAT-024-E "Determinación de la densidad absoluta y de la densidad aparente seca".	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	21/04/06
Según Norma UNE-EN 772-3: 1999 "Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación del volumen neto y del porcentaje de huecos por pesada hidrostática de piezas de arcilla cocida. Procedimiento de ensayo PE-MAT-028-E "Determinación del volumen y porcentaje de huecos".	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	21/04/06
Según Norma UNE-EN 772-5: 2002. Procedimiento de ensayo PE-MAT-029-E Determinación del contenido en sales solubles activas en las piezas de arcilla cocida para albañilería.	<input checked="" type="checkbox"/>	18/04/06	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 2º ANALES DE PUERTOS.  
**ANDALUCÍA**

Expediente: 2020/03748/01 Fecha: 18/11/2020

**VISADO**

NOTA: Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción PE-MAT-001-G ANEXO I r0



 <b>Aitemin</b> Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales	<b>PRODUCTOS CERÁMICOS</b> AREA DE LAC-05-2-1015-I Nº DE INFORME: LAC-05-2-1015-I Nº DE EXPEDIENTE: LAC-05-2-1015	RECEPCION	 <b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
			202009908491913 de la Construcción (LAC) Registro Electrónico C/ Río Cabriel, s/n 45007 Toledo Tfno.: 925 24 11 62 Fax: 925 23 04 03 e-mail: ctac@aitemin.es	20/11/2020  HORA 11:55:22

Página 5 de 10

**NOTA:** Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos

### RESULTADOS

**- Resistencia a compresión**

Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Largo (mm)</b>	299	300	299	298	299	299	298	299	299	300
<b>Ancho (mm)</b>	190	191	191	190	190	191	190	190	191	191
<b>Alto (mm)</b>	179	179	179	180	179	179	179	179	179	179
<b>Superficie (mm<sup>2</sup>)</b>	56834	57281	26932	26777	26742	26924	26756	56821	57087	57264
<b>Carga de rotura (KN)</b>	973,1	888,8	1089,0	859,3	904,0	874,1	941,1	868,6	954,7	789,8
<b>Resistencia (N/mm<sup>2</sup>)</b>	17,1	15,5	19,1	15,1	15,9	15,4	16,6	15,3	16,7	13,8
<b>Resistencia normalizada (N/mm<sup>2</sup>) f= 1,11</b>	19,0	17,2	21,2	16,8	17,7	17,0	18,3	16,9	18,5	15,3

- Valor medio normalizado (N/mm<sup>2</sup>) = 18
- Valor medio normalizado (MPa) = 18
- Desviación típica (N/mm<sup>2</sup>) = 1,6
- Resistencia característica =  $R_n - 1,64 s = 15,2 \text{ N/mm}^2$ , dónde s es la desviación típica.
- Coeficiente de variación de la muestra = 10

La preparación de la superficie de las probetas se llevó a cabo por desbaste y se rompieron secas y apoyadas en tabla.

El valor de incertidumbre(k=2) para el valor medio es  $I = \pm 1,7 \text{ N/mm}^2$

Fecha de emisión del informe: 16 de mayo de 2006

VºBº    Fdo.: Joaquín Obis Sánchez Director del Centro Tecnológico	  Fdo.: Jorge Velasco Vélez Director Técnico
--	---

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
VISADO	

**NOTA:** Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción PE-MAT-001-G ANEXO I r0



## TRANSMITANCIA TÉRMICA

En la actualidad y con el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico HE se nos pone como objetivo establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. De esta manera en el punto 15.1 Exigencia básica HE 1: limitación de demanda energética, se nos dice que "los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos".

Consultar tablas 2. 1 y 2.2 de la Sección HE1 Limitación de demanda energética, en su apartado 2 Caracterización y cuantificación de las exigencias, 2. 1 Demanda energética.

La implantación del Código Técnico de la Edificación en su apartado DB-HE ha venido a poner de manifiesto el acierto de la utilización de los bloques de arcilla aligerada Termoarcilla® PROCERAN, como material a utilizar en cerramientos exteriores de una hoja, ya sea actuando como muros de carga o no, en sustitución de los cerramientos de doble hoja con formación de cámara.

El Documento de Adecuación al Uso [DAU 04/018](#) emitido por el Itec, Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, y concedido a PROCERAN S.A.U describe en su apartado de Resistencia térmica y conductividad térmica equivalente y más concretamente en la tabla 21 que se adjunta a continuación, los valores térmicos para muros sin revestir con piezas Termoarcilla® fabricadas por PROCERAN en función del ancho de pieza y el tipo de junta horizontal.

VALORES TÉRMICOS DE MURO SIN REVESTIR			
ANCHO PIEZA MURO (cm)	JUNTA HORIZONTAL DEL MURO	$\lambda_{equ}(W/m K)$	$R_m(m^2K/ W)$
29	interrumpida	0,24	1,21
24	interrumpida	0,24	1,00
19	continua	0,29	0,26
14	continua	0,28	0,50

Tabla 21: Valores térmicos par muros sin revestir con piezas Termoarcilla® fabricadas por PROCERAN SA Unipersonal.

Los resultados que se muestran, se basan en los ensayos realizados según la norma UNE-EN 1934, considerándose un enfoscado exterior de 1,5 cm de espesor y un enyesado de 1,5 cm para el interior.



En base a lo comentado con anterioridad y para todo proyecto donde deba aplicarse el DB-HE del CTE, y dependiendo de la configuración de los cerramientos del edificio, la resistencia térmica del conjunto de capas que forman el cerramiento deberá ser igual o superior a los valores indicados en la tabla 22 del DAU de PROCERAN

PARTE DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	SEGÚN ZONAS CLIMÁTICAS				
	$R_{\text{cerr,lim}} (\text{m}^2\text{K/W})$				
	A	B	C	D	E
Muros de fachada Cerramientos en contacto con el terreno	0,89	1,05	1,20	1,35	1,58
Medianerías	0,56	0,67	0,74	0,74	0,74
Particiones interiores que limiten con zonas comunes (2) (3)	0,57	0,67	0,57	0,57	0,57

- $R_{\text{cerr,lim}} = (1/U_{\text{mlim}}) - R_{\text{si}} - R_{\text{se}}$  considerando como  $U_{\text{mlim}}$  los valores de las tablas 2.2 del DB-HE I
- $R_{\text{cerr,lim}} = (1/U_{\text{mlim}}) - R_{\text{si}} - R_{\text{se}}$  considerando como  $U_{\text{mlim}}$  os valores de las tablas 2.2 del DB-HE I
- Valores límite definidos sin considerar el coeficiente b de reducción de temperatura relacionado, para particiones interiores en contacto con espacios no habitables.

Tabla 22: Resistencias térmicas límite del conjunto de capas de cerramiento.

Por tanto, si la resistencia térmica del conjunto de capas del cerramiento formado por el muro sin revestir con piezas Termoarcilla® PROCERAN (Valores  $R_m$  de la tabla 21) y otras capas térmicamente Homogéneas adyacentes a este muro (p.e.: capa de revestimiento exterior más capa de revestimiento interior) es igual o superior a los valores indicados en la tabla 22, dicho cerramiento podría ser utilizado en la correspondiente zona climática ( $R_{\text{cerr,lim}} < R_m + R_y$ ).

En la tabla 23 del DAU de PROCERAN se muestra el complemento de resistencia térmica que las capas adyacentes al muro sin revestir de piezas Termoarcilla® deben tener para cubrir las distintas zonas climáticas indicadas en el DB HE] del CTE. En dicha tabla, las celdas sin valor numérico corresponden a soluciones de muros que no necesitan complemento de resistencia térmica para la zona y uso indicado.

ENVOLVENTE TÉRMICA	ANCHO DE LA PIEZA (cm)	$\Sigma R_i^{(1)} (\text{m}^2\text{K/W})$				
		SEGÚN ZONAS CLIMÁTICAS				
		A	B	C	D	E
Muros de fachada Cerramientos en contacto con el terreno	29	--	--	--	0,14	0,38
	24	--	0,05	0,20	0,35	0,58
Medianerías	29	--	--	--	--	--
	24	--	--	--	--	--
	19	--	0,02	0,08	0,08	0,08
	14	0,06	0,17	0,24	0,24	0,24
Particiones interiores que limiten con zonas comunes (2)	29			--		
	24			--		
	19			--		
	14			0,07		

1.  $\Sigma R_i = R_{\text{cerr,lim}} - R_m$  donde  $R_m$  se obtiene de los valores promedio de la tabla 2.



R E C E P T I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

2. Valores definidos sin considerar el coeficiente b de reducción de temperatura relacionado, para particiones interiores en contacto con espacios no habitables.

Ejemplo de comprobación:

Considerando un revestimiento exterior de enfoscado de mortero de 1,5 cm de espesor y  $\lambda = 0,3$  W/mK, y un revestimiento interior de yeso de 1,5 cm de espesor y  $\lambda = 0,25$  W/mK, el valor de  $\Sigma R_j = 0,01 + 0,05 = 0,06$ . Por tanto, con estos datos de los revestimientos, el muro de 29 cm de ancho puede ser utilizado hasta en una zona climática C como muro de fachada.

Tabla 23: Complemento de resistencia térmica de las capas adyacentes a los muros Temoarcilla® de PROCERAN SA Unipersonal.

#### Inercia Térmica: definición.

La Inercia Térmica es un concepto fundamental, que nos indica el comportamiento de un material de construcción o de una construcción, con respecto a las variaciones de temperatura.

El efecto combinado del aislamiento y la capacidad de acumulación térmica, es lo que define la inercia de un elemento constructivo.

La capacidad de acumulación térmica de una pared es una característica que depende del espesor de la pared, del calor específico del material y del peso específico de dicha pared, y nos indica su capacidad para almacenar calor.

La fábrica de Temoarcilla®-PROCERAN tiene una mayor Inercia Térmica que las soluciones constructivas habituales, que sitúan la parte más pesada del muro hacia el exterior, por delante del material aislante y con una delgada hoja hacia el interior de la vivienda.

En el Documento [DAU 04/018](#) propiedad de PROCERAN S.A.U. y más concretamente en la página 34 apartado 9.2.5. "Ahorro de energía y aislamiento térmico" se hace referencia a las propiedades higrométricas del sistema Temoarcilla® necesarias para el cálculo de la inercia térmica del edificio.



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 88/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

# Certificado AENOR de Producto

## Materiales de arcilla cocida para construcción

C E R T I F I C A D O	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22



034/000992

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización

### PROCERAN, S.A.U.

con domicilio social en: CR MONTORO-PUENTEGENIL, Km. 85 14920 AGUILAR DE LA FRONTERA (Córdoba - España)

suministra: Piezas de arcilla cocida para fábricas a revestir

conformes con: UNE-EN 771-1:2011 (EN 771-1:2011)

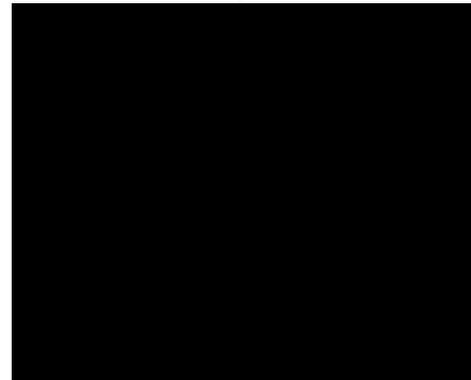
Nº Ficha Técnica: 0461402 (ver anexo)

elaboradas en: CR MONTORO-PUENTEGENIL, Km. 85 14920 AGUILAR DE LA FRONTERA (Córdoba - España)

Sistema de certificación: Este certificado se ha concedido de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Particular de Certificación de AENOR RP 34.14

Este certificado anula y sustituye al 034/000992, de fecha 2009-06-01

Fecha de emisión: 2009-06-01  
 Fecha de modificación: 2013-01-15  
 Fecha de expiración: 2018-01-15



**AENOR**

Asociación Española de Normalización y Certificación

Génova, 6 28004 Madrid, España  
 Tel. 902 102 201 - 902 927 001

CAMINOS, S.

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con nº 01/C-PR002.034

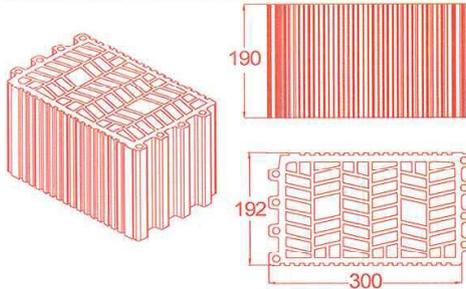
**VISADO**

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 89/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

**MARCA AENOR PARA PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FABRICAS A REVESTIR**  
**N° DE FICHA TÉCNICA: 0461402**

FABRICANTE:	PROCERAN S.A. UNIPERSONAL	2020999908491931	AENOR
LOCALIDAD:	Aguilar de la Frontera (Córdoba)		20/11/2020
MODELO:	PIEZA DE ARCILLA COCIDA ALIGERADA LD CAT I R-10,0 de 300 x 190 y 190	Registro Electrónico	HORA 11:55:22
NOMBRE COMERCIAL:	TERMOARCILLA DE 19		
PREVISTO:	ELEMENTOS EXTERIORES/INTERIORES CON EXIGENCIAS ACÚSTICAS, TÉRMICAS Y DE FUEGO; FABRICAS ESTRUCTURALES		Producto Certificado

**ESQUEMA DEL MODELO**



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA**

Característica		Método de comprobación	Valor garantizado por el fabricante	Valor exigido por AENOR
Aspecto y estructura	exfoliaciones / laminaciones	Visual sobre 6 piezas	Ninguna pieza exfoliada / laminada	
	piezas fisuradas		≤ 2 piezas fisuradas	≤ 2 piezas fisuradas
	piezas desconchadas	UNE 67039 EX	≤ 1 pieza desconchada	≤ 1 pieza desconchada
			Dimensión media de los desconchados en caras no perforadas < 15 mm	
Tolerancias dimensionales (mm)	Valor medio	UNE-EN 772-16	T1	T1
			R1	R1
	largo (l)		± 7	± 7
	ancho (a)		± 6	± 6
Recorrido	largo (l)	± 6	± 6	
	ancho (a)	± 10	± 10	
Espesor de pared (mm)	pared exterior no vista		≥ 5,0	≥ 5,0
	pared interior		≥ 3,0	≥ 3,0
Paralelismo de caras (Ortogonalidad) (mm)			Parámetro no exigible	
Planeidad de las caras (mm)	Diagonales	UNE-EN 772-20	l > 300 mm	≤ 4,0
			300 ≥ l ≥ 250 mm	≤ 4,0
			l ≤ 250 mm	≤ 4,0
Porcentaje de huecos máximo (%)		UNE-EN 772-3	54	60
Tolerancia admitida sobre % de huecos			Mín: 49 - Máx: 59	
Volumen del mayor hueco (% del bruto)		UNE-EN 772-3/9/16	≤ 12,5	≤ 12,5
Espesor combinado de tabiquillos (%)		UNE-EN 772-16	≥ 20,0	≥ 20
Absorción en piezas barrera anticapilaridad (%)		-----	Parámetro no exigible	
Succión (Kg/(m² x min))		UNE-EN 772-11	≤ 4,5	≤ 4,5
Resistencia normalizada característica (N/mm²)		UNE-EN 772-1	≥ 10,0	≥ 10,0
Densidad	Absoluta (Kg/m³)	UNE-EN 772-13	1.700	
	Aparente (Kg/m³)		800	
	Tolerancia (%)		D1 (± 10%)	
Masa (g)		Anexo D RP 34.14	Valor mínimo garantizado por grueso: 7.600	
Durabilidad (Resistencia a la helada)		UNE 67028 EX	F0 sin necesidad de ensayo	
Propiedades térmicas (Método)			Valor tabulado del Catálogo de Elementos Constructivos	
		Catálogo CTE	0,550	
			0,440	
Permeabilidad al vapor de agua - μ		Catálogo CTE	10	
Contenido en sales solubles activas		UNE-EN 772-5	S0 sin necesidad de ensayo	
Expansión por humedad (mm/m)		UNE 67036	≤ 0,2	
Reacción al fuego		UNE-EN 13501-1	A1 sin necesidad de ensayo	
Adherencia (N/mm²)		Anexo C UNE-EN 998-2	0,15	
Piezas especiales			SI	

Datos de la obra a la que se ha suministrado el material cuya ficha técnica aparece aquí fotocopiada:  
 (Para la calificación final de la obra deberá estar sellada y firmada por el fabricante)

El espesor combinado declarado es el correspondiente al sentido del flujo de calor en la fábrica  
**PIEZAS ESPECIALES:** Modulación de 19, Esquina de 19, Remate de 19, Precorte de 19, Terminación Entera de 19, Zuncho de 10, Zuncho de 14, Zuncho de 18, Zuncho de 24, Bloque Emparche de 4,5, Bloque de 10, Terminación Media de 19.

Fecha de emisión: 2013-01-15  
 Anula y sustituye a la de fecha: 2009-06-01 Entidad acreditada por ENAC n° 01/C-PR002.034

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, DE ARQUITECTOS Y DE INGENIEROS DE ANDALUCÍA

Expediente: 2020/03748/01 Fecha: 18/11/2020

R-DTC-118.02

**VISADO**

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

Bellaterra: 13 de marzo de 2001

Expediente número: 21.003.254

Referencia del peticionario: PROCERAN, S. A.  
Ctra. De Montoro – Puente Genil, km. 85  
14920 AGUILAR DE LA FRONTERA (Córdoba)

LGAi  
Campus de la UAB  
Apt. Correos, 18  
08193 Bellaterra  
Barcelona  
Tel +34- 93 567 2000  
Fax +34- 93 567 2001  
E-mail: lgai@lgai.es  
www.lgai.es

Fecha de realización del ensayo: 12 de marzo de 2001

## ENSAYO SOLICITADO

Medida del índice de aislamiento acústico al ruido aéreo según norma UNE-EN ISO 140-3:1995 de una partición vertical realizada con bloques cerámicos.

## MUESTRA ENSAYADA

La partición vertical se realiza con bloques cerámicos de 29 cm de ancho, rebizadas con una capa de 1.5 cm de yeso en una cara y 1 cm de mortero en la otra. Los bloques están unidos con mortero según se muestra en la página siguiente. La partición ha sido construida en la sala de transmisión del laboratorio ocupando una superficie total de 13 m<sup>2</sup>. La masa superficial total resultante de la partición vertical es de 295 Kg/m<sup>2</sup>.

LGAi-Laboratori General d'Assaigs i Investigacions. NIF Q3855015C

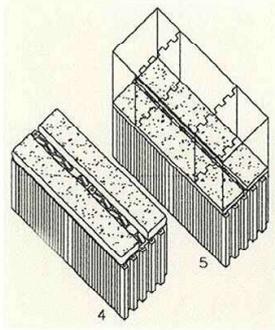
La reproducción del presente documento solo está autorizada si se realiza en su totalidad.  
Este documento consta de 2 páginas de las cuales 0 son anexos.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 91/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

Expediente número : 21.003.254

**Muestra Ensayada**



Termoarcilla29  
( R70 – 30 x 29 x 19 )



**Aislamiento acústico, R(dB)**



**Indice de aislamiento acústico, R(dB)**

Frec (Hz)	100	125	160	200	250	315
R (dB)	41.0	44.0	41.0	39.0	39.0	42.5
Frec (Hz)	400	500	630	800	1000	1250
R (dB)	44.0	46.5	49.0	51.0	52.5	54.5
Frec (Hz)	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R (dB)	56.0	54.0	54.5	56.0	57.5	60.5

Indice aislamiento global al ruido rosa: **50.4 dBA**

Indice de aislamiento  $R_w$ : **51 dB**

Condiciones Ambientales	Volumen salas de ensayo
Temperatura: 16 °C	Emisora : 56.0 m <sup>3</sup>
Humedad : 45 %	Receptora : 50.1 m <sup>3</sup>

Método de ensayo PT-103.009 del LGAI, basado en la norma UNE-EN ISO 140-1:1998, UNE-EN 20140-2:1994 (equivalente a ISO 140-2: 1991), UNE-EN ISO 140-3:1995, y la norma internacional ISO 717, parte 1.

VISTO BUENO

Xavier Costa i Guallar  
Gerente del Centro de Acústica

Dimas Vallhonrat i Coll  
Técnico Responsable

Los resultados se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material entregados al Laboratorio, tal como se indica en el campo de CALIFICACIONES. Los resultados correspondiente a la descripción de la muestra recibida, y ensayada en las condiciones indicadas en este documento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. **ANDALUCÍA**

Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
<b>VISADO</b>	

**CALCULO DEL AISLAMIENTO AL RUIDO ROSA**

El índice de aislamiento al ruido rosa se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$R_{\text{ruido rosa}} = 10 \text{ Log} \left( \sum_i 10^{(L_{ni} + K_{Ai})/10} \right) - 10 \text{ Log} \left( \sum_i 10^{(L_{ni} - R_i + K_{Ai})/10} \right)$$

donde:

- $L_{ni}$  es el valor de presión acústica del espectro normalizado (igual en todas las bandas, por ejemplo 100 dB)
- $R_i$  es el valor del índice de aislamiento acústico medido en cada banda frecuencial.
- $K_{Ai}$  es el valor de la ponderación A en cada banda frecuencial.

frec. (Hz)	100	125	160	200	250	315
$K_{Ai}$	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6
frec. (Hz)	400	500	630	800	1000	1250
$K_{Ai}$	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6
frec. (Hz)	1600	2000	2500	3150	4000	5000
$K_{Ai}$	1	1.2	1.3	1.2	1	0.5

Ejemplo :

Se coge el espectro normalizado de ruido rosa con un valor a cada banda frecuencial de 100 dB. Con este valor, la primera parte de la fórmula será 111 dBA. Suponemos un aislamiento por frecuencia con estos valores :

frec. (Hz)	100	125	160	200	250	315
$R_i$	35	34	37	39	41	39
frec. (Hz)	400	500	630	800	1000	1250
$R_i$	45	46	48	52	53	54
frec. (Hz)	1600	2000	2500	3150	4000	5000
$R_i$	56	59	63	67	69	68

Aplicando la fórmula se obtiene :

$$R_{\text{ruido rosa}} = 10 \text{ Log} \left( \sum_i 10^{(L_{ni} + K_{Ai})/10} \right) - 10 \text{ Log} \left( \sum_i 10^{(L_{ni} - R_i + K_{Ai})/10} \right) = 111 - 61 = 50$$

R E C E P C I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

**METODO DE ENSAYO.**

El ensayo se realiza según la norma UNE-EN ISO 140-3, 'Medición en laboratorio del aislamiento acústico al ruido aéreo de los elementos de construcción'.

Para medir el aislamiento al ruido aéreo entre dos salas con una separación común, ya sea vertical o bien horizontal, se genera un nivel de presión acústica en una de las salas, llamada sala emisora, suficientemente elevado como para que el nivel en la otra sala, llamada sala receptora, sea como mínimo 10 dB por encima del ruido de fondo en todas las bandas frecuenciales dentro del margen de estudio. Si el nivel medido no supera el ruido de fondo como mínimo en 10 dB, se ha de realizar la corrección determinada por la norma.

Se mide el nivel en la sala emisora en diferentes puntos y se promedian. A continuación se repite esta operación en la sala receptora. De estos dos niveles promediados se puede obtener la diferencia de niveles D:

$$D = L_1 - L_2$$

dónde :

- $L_1$  es el nivel medio de presión acústica en la sala emisora.
- $L_2$  es el nivel medio de presión acústica en la sala receptora ( con la corrección del nivel de ruido de fondo si es necesario ).

Esta diferencia de niveles se ha de corregir mediante un factor que depende del tiempo de reverberación, del volumen de la sala receptora y de la superficie de la muestra que hay entre las dos salas. Así se obtiene el índice de aislamiento acústico R :

$$R = L_1 - L_2 + 10 \text{Log} \left( \frac{ST}{0.163 V} \right)$$

dónde :

- S es la superficie de la muestra.
- T es el tiempo de reverberación de la sala receptora. El tiempo de reverberación de la sala se define como el tiempo necesario para que el nivel de presión acústica medido disminuya 60 dB una vez parada la fuente de ruido.
- V es el volumen de la sala receptora.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
<b>2020/03748/01</b>	<b>18/11/2020</b>
<b>VISADO</b>	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 94/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

**CALCULO DEL INDICE DE AISLAMIENTO  $R_w$**

El índice de aislamiento  $R_w$  se define como el valor, en decibelios, que toma el espectro de referencia definido en la norma UNE-EN ISO 717-1, a la frecuencia de 500 Hz, después de desplazarlo tal y como se explica a continuación.

Para evaluar los resultados de una medida de R (aislamiento acústico por frecuencia en bandas de tercio de octava), el espectro de referencia se desplaza en saltos de 1 dB (positivo o negativo) hacia la curva medida mientras la suma de desviaciones desfavorables, en el margen frecuencial entre 100 y 3500 Hz, sea lo mayor posible pero sin superar los 32.0 dB. Una desviación desfavorable, a una determinada banda frecuencial, se da cuando el resultado de la medida es menor que el valor de la curva de referencia en aquella banda.

Los valores del espectro de referencia son :

frec. (Hz)	100	125	160	200	250	315
Ref.	33	36	39	42	45	48
frec. (Hz)	400	500	630	800	1000	1250
Ref.	51	52	53	54	55	56
frec. (Hz)	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Ref.	56	56	56	56	56	56

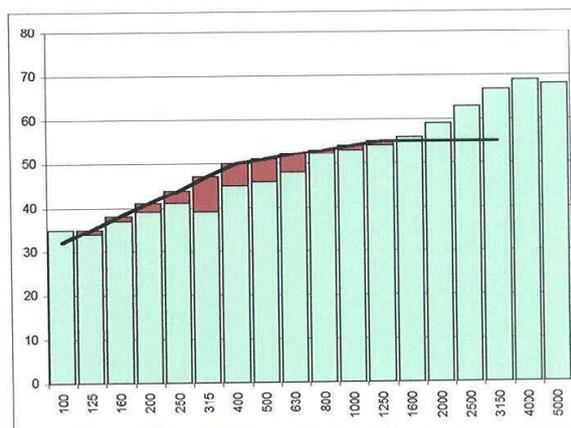
Ejemplo :

Con los valores de R del ejemplo anterior, con un desplazamiento del espectro de referencia de (-1) dB, las desviaciones desfavorables serían:

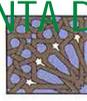
frec. (Hz)	100	125	160	200
Desv. Desf.	0	1	1	2
frec. (Hz)	250	315	400	500
Desv. Desf.	3	8	5	5
frec. (Hz)	630	800	1000	1250
Desv. Desf.	4	1	1	1
frec. (Hz)	1600	2000	2500	3150
Desv. Desf.	0	0	0	0

y el valor a la frecuencia de 500 Hz sería de 51 dB.

En el gráfico se representan los valores de R (barras de color verde), los valores del espectro de referencia desplazado (línea negra) y las desviaciones desfavorables (zonas de color rojo).





 Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales	 AREA DE CERAMICA Nº DE INFORME: LAC-06-2-804-I Nº DE EXPEDIENTE: LAC-06-2-804	RECEPCIÓN	 <b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b>	
			Laboratorio de Materiales de la Construcción Registro Electrónico C/ Río Cabriel, s/n 45007 Toledo Tfno.: 925 24 11 62 Fax: 925 23 04 03 e-mail: ctac@aitemin.es	20200908491013 20/11/2020 HORA 11:55:22

Página 2 de 2

**NOTA:** Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos

### RESULTADOS

**- Heladicidad**

Probeta	Desperfectos detectados	Calificación
1	-	No Heladizo
2	-	No Heladizo
3	-	No Heladizo
4	-	No Heladizo
5	-	No Heladizo
6	-	No Heladizo

Calificación según Norma UNE 67048: 1998 : No Heladizo

Fecha de emisión del informe: 17 de enero de 2007

VºBº  Fdo: Joaquín Obis Sánchez Director del Centro Tecnológico	 Fdo: Jorge Velasco Vélez Director Técnico
---	--

**NOTA:** Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción

PE-MAT-001-G ANEXO I r0

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. <b>ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
VISADO	

DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894	20/11/2020 11:55	PÁGINA 97/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
		

 <b>Aitemin</b> Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales	<b>PRODUCTOS CERÁMICOS</b> AREA DE Nº DE INFORME: LAC-05-2-1014-I Nº DE EXPEDIENTE: LAC-05-2-1014	RECEPCIÓN	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b> 	
			202099908491013 Laboratorio de Materiales de la Construcción (LAC) Centro Tecnológico C/ Río Cabriel, s/n 45007 Toledo Tfno.: 925 24 11 62 Fax: 925 23 04 03 e-mail: ctac@aitemin.es	20/11/2020  HORA 11:55:22

Página 1 de 10

**INFORME DE ENSAYO**

PETICIONARIO			
<b>Proceran, S.A.U.</b> Ctra. Montoro-Puente Genil, km. 85. Aguilar de la Frontera ( Córdoba )			
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Bloque cerámico de arcilla aligerada R100 de 300x288x190 "Termoarcilla de 29". Referencia: Id. A. Ficha Técnica 0460604  Fecha de recepción de la muestra: 9 de noviembre de 2005			
MÉTODOS DE ENSAYO REALIZADOS			
Ensayo y documento utilizado		Fecha de inicio	Fecha de finalización
Según Norma UNE-EN 772-16: 2000 "Métodos de ensayo de piezas de piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería. Parte 16 : Determinación de las dimensiones". Procedimiento de ensayo PE-MAT-001-E Control dimensional	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	17/04/06
Según Norma UNE 136010: 2000 EX. Procedimiento de ensayo PE-MAT-017-E "Bloques cerámicos de arcilla cocida. Control dimensional, de forma y aspecto".	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	17/04/06
Según Norma UNE-EN 772-1: 2002. Procedimiento de ensayo PE-MAT-005-E "Determinación de la resistencia a compresión de piezas de fábrica de albañilería".	<input checked="" type="checkbox"/>	27/04/06	02/05/06
Según Norma UNE-EN 771-1: 2003. "Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida". Anexo C. Procedimiento de ensayo PE-MAT-006-E "Determinación de la absorción de agua".	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	21/04/06
Según Norma UNE-EN 772-13: 2000 "Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 13: Determinación de la densidad absoluta seca y de la densidad aparente seca de piezas para fábrica de albañilería ". Procedimiento de ensayo PE-MAT-024-E "Determinación de la densidad absoluta y de la densidad aparente seca".	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	21/04/06
Según Norma UNE-EN 772-3: 1999 "Métodos de ensayo para fábricas de albañilería. Parte 3: Determinación del volumen neto y del porcentaje de huecos por pesada hidrostática de piezas de arcilla cocida. Procedimiento de ensayo PE-MAT-028-E "Determinación del volumen y porcentaje de huecos".	<input checked="" type="checkbox"/>	17/04/06	21/04/06
Según Norma UNE-EN 772-5: 2002. Procedimiento de ensayo PE-MAT-029-E Determinación del contenido en sales solubles activas en las piezas de arcilla cocida para albañilería.	<input checked="" type="checkbox"/>	18/04/06	20/04/06

  
**COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA**

Expediente	Fecha
<b>2020/03748/01</b> de la Construcción	<b>18/11/2020</b>

VISADO

**NOTA:** Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción PE-MAT-001-G ANEXO I II

 <b>Aitemin</b> Asociación para la Investigación y el Desarrollo Industrial de los Recursos Naturales	<b>PRODUCTOS CERÁMICOS</b> AREA DE Nº DE INFORME: LAC-05-2-1014-I Nº DE EXPEDIENTE: LAC-05-2-1014	<b>R E C E P C I O N</b>	<b>JUNTA DE ANDALUCÍA</b> 	202099908491913   20/11/2020 Laboratorio de Materiales
			Registro Electrónico Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (IAC) Centro Tecnológico C/ Río Gabriel, s/n 45007 Toledo Tfno.: 925 24 11 62 Fax: 925 23 04 03 e-mail: ctac@aitemin.es	<b>HORA</b> 11:55:22

Página 5 de 10

**NOTA:** Los resultados de este informe se refieren exclusivamente a la muestra sometida a ensayo, en el momento y condiciones en que se realizaron los ensayos

## RESULTADOS

### - Resistencia a compresión

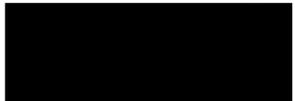
Muestra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Largo (mm)</b>	297	297	297	297	299	299	297	298	298	298
<b>Ancho (mm)</b>	288	290	289	289	291	289	288	287	288	288
<b>Alto (mm)</b>	180	180	180	179	180	179	179	180	179	179
<b>Superficie (mm<sup>2</sup>)</b>	85563	86129	86008	85978	86832	86354	85681	85529	85619	85796
<b>Carga de rotura (KN)</b>	1391,3	1263,2	1356,4	1494,0	1426,3	1229,5	1411,7	1216,7	1425,3	1328,6
<b>Resistencia (N/mm<sup>2</sup>)</b>	16,3	14,7	15,8	17,4	16,4	14,2	16,5	14,2	16,6	15,5
<b>Resistencia normalizada (N/mm<sup>2</sup>) f= 1,04</b>	16,9	15,2	16,4	18,0	17,1	14,8	17,1	14,8	17,3	16,1

- Valor medio normalizado (N/mm<sup>2</sup>) = 16
- Valor medio normalizado (MPa) = 16
- Desviación típica (N/mm<sup>2</sup>) = 1,1
- Resistencia característica =  $R_n - 1,64 s = 14,5 \text{ N/mm}^2$ , donde s es la desviación típica.
- Coeficiente de variación de la muestra = 10

La preparación de la superficie de las probetas se llevó a cabo por desbaste y se rompieron secas y apoyadas en tabla.

El valor de incertidumbre(k=2) para el valor medio es  $l = \pm 1,2 \text{ N/mm}^2$

Fecha de emisión del informe: 16 de mayo de 2006

VºBº  Fdo.: Joaquín Obis Sánchez Director del Centro Tecnológico	 Fdo.: Jorge Velasco Vélez Director Técnico
--	---

**NOTA:** Este informe no puede ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Materiales de la Construcción  
 PE-MAT-001-G ANEXO I.10

 <b>COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA</b>	
Expediente	Fecha
2020/03748/01 la Construcción	18/11/2020
VISADO	



## TRANSMITANCIA TÉRMICA

En la actualidad y con el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico HE se nos pone como objetivo establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. De esta manera en el punto 15.1 Exigencia básica HE 1: limitación de demanda energética, se nos dice que "los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos".

Consultar tablas 2. 1 y 2.2 de la Sección HE1 Limitación de demanda energética, en su apartado 2 Caracterización y cuantificación de las exigencias, 2. 1 Demanda energética.

La implantación del Código Técnico de la Edificación en su apartado DB-HE ha venido a poner de manifiesto el acierto de la utilización de los bloques de arcilla aligerada Termoarcilla® PROCERAN, como material a utilizar en cerramientos exteriores de una hoja, ya sea actuando como muros de carga o no, en sustitución de los cerramientos de doble hoja con formación de cámara.

El Documento de Adecuación al Uso [DAU 04/018](#) emitido por el Itec, Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, y concedido a PROCERAN S.A.U describe en su apartado de Resistencia térmica y conductividad térmica equivalente y más concretamente en la tabla 21 que se adjunta a continuación, los valores térmicos para muros sin revestir con piezas Termoarcilla® fabricadas por PROCERAN en función del ancho de pieza y el tipo de junta horizontal.

VALORES TÉRMICOS DE MURO SIN REVESTIR			
ANCHO PIEZA MURO (cm)	JUNTA HORIZONTAL DEL MURO	$\lambda_{equ}(W/m K)$	$R_m(m^2K/ W)$
29	interrumpida	0,24	1,21
24	interrumpida	0,24	1,00
19	continua	0,29	0,26
14	continua	0,28	0,50

Tabla 21: Valores térmicos par muros sin revestir con piezas Termoarcilla® fabricadas por PROCERAN SA Unipersonal.

Los resultados que se muestran, se basan en los ensayos realizados según la norma UNE-EN 1934, considerándose un enfoscado exterior de 1,5 cm de espesor y un enyesado de 1,5 cm para el interior.



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 100/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

En base a lo comentado con anterioridad y para todo proyecto donde deba aplicarse el DB-HE del CTE, y dependiendo de la configuración de los cerramientos del edificio, la resistencia térmica del conjunto de capas que forman el cerramiento deberá ser igual o superior a los valores indicados en la tabla 22 del DAU de PROCERAN

PARTE DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	SEGÚN ZONAS CLIMÁTICAS				
	$R_{\text{cerr,lim}} (\text{m}^2\text{K/W})$				
	A	B	C	D	E
Muros de fachada Cerramientos en contacto con el terreno	0,89	1,05	1,20	1,35	1,58
Medianerías	0,56	0,67	0,74	0,74	0,74
Particiones interiores que limiten con zonas comunes (2) (3)	0,57	0,67	0,57	0,57	0,57

- $R_{\text{cerr,lim}} = (1/U_{\text{mlim}}) - R_{\text{si}} - R_{\text{se}}$  considerando como  $U_{\text{mlim}}$  los valores de las tablas 2.2 del DB-HE I
- $R_{\text{cerr,lim}} = (1/U_{\text{mlim}}) - R_{\text{si}} - R_{\text{se}}$  considerando como  $U_{\text{mlim}}$  os valores de las tablas 2.2 del DB-HE I
- Valores límite definidos sin considerar el coeficiente b de reducción de temperatura relacionado, para particiones interiores en contacto con espacios no habitables.

Tabla 22: Resistencias térmicas límite del conjunto de capas de cerramiento.

Por tanto, si la resistencia térmica del conjunto de capas del cerramiento formado por el muro sin revestir con piezas Termoarcilla® PROCERAN (Valores  $R_m$  de la tabla 21) y otras capas térmicamente Homogéneas adyacentes a este muro (p.e.: capa de revestimiento exterior más capa de revestimiento interior) es igual o superior a los valores indicados en la tabla 22, dicho cerramiento podría ser utilizado en la correspondiente zona climática ( $R_{\text{cerr,lim}} < R_m + R_y$ ).

En la tabla 23 del DAU de PROCERAN se muestra el complemento de resistencia térmica que las capas adyacentes al muro sin revestir de piezas Termoarcilla® deben tener para cubrir las distintas zonas climáticas indicadas en el DB HE] del CTE. En dicha tabla, las celdas sin valor numérico corresponden a soluciones de muros que no necesitan complemento de resistencia térmica para la zona y uso indicado.

ENVOLVENTE TÉRMICA	ANCHO DE LA PIEZA (cm)	$\Sigma R_i^{(1)} (\text{m}^2\text{K/W})$				
		SEGÚN ZONAS CLIMÁTICAS				
		A	B	C	D	E
Muros de fachada Cerramientos en contacto con el terreno	29	--	--	--	0,14	0,38
	24	--	0,05	0,20	0,35	0,58
Medianerías	29	--	--	--	--	--
	24	--	--	--	--	--
	19	--	0,02	0,08	0,08	0,08
	14	0,06	0,17	0,24	0,24	0,24
Particiones interiores que limiten con zonas comunes (2)	29			--		
	24			--		
	19			--		
	14			0,07		

1.  $\Sigma R_i = R_{\text{cerr,lim}} - R_m$  donde  $R_m$  se obtiene de los valores promedio de la tabla 2.



R E C E P T I O N	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22

2. Valores definidos sin considerar el coeficiente b de reducción de temperatura relacionado, para particiones interiores en contacto con espacios no habitables.

Ejemplo de comprobación:

Considerando un revestimiento exterior de enfoscado de mortero de 1,5 cm de espesor y  $\lambda = 0,3$  W/mK, y un revestimiento interior de yeso de 1,5 cm de espesor y  $\lambda = 0,25$  W/mK, el valor de  $\Sigma R_j = 0,01 + 0,05 = 0,06$ . Por tanto, con estos datos de los revestimientos, el muro de 29 cm de ancho puede ser utilizado hasta en una zona climática C como muro de fachada.

Tabla 23: Complemento de resistencia térmica de las capas adyacentes a los muros Temoarcilla® de PROCERAN SA Unipersonal.

#### Inercia Térmica: definición.

La Inercia Térmica es un concepto fundamental, que nos indica el comportamiento de un material de construcción o de una construcción, con respecto a las variaciones de temperatura.

El efecto combinado del aislamiento y la capacidad de acumulación térmica, es lo que define la inercia de un elemento constructivo.

La capacidad de acumulación térmica de una pared es una característica que depende del espesor de la pared, del calor específico del material y del peso específico de dicha pared, y nos indica su capacidad para almacenar calor.

La fábrica de Temoarcilla®-PROCERAN tiene una mayor Inercia Térmica que las soluciones constructivas habituales, que sitúan la parte más pesada del muro hacia el exterior, por delante del material aislante y con una delgada hoja hacia el interior de la vivienda.

En el Documento [DAU 04/018](#) propiedad de PROCERAN S.A.U. y más concretamente en la página 34 apartado 9.2.5. "Ahorro de energía y aislamiento térmico" se hace referencia a las propiedades higrométricas del sistema Temoarcilla® necesarias para el cálculo de la inercia térmica del edificio.



DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 102/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	
			

# Certificado AENOR de Producto

## Materiales de arcilla cocida para construcción

CERTIFICACIÓN	JUNTA DE ANDALUCÍA	
	202099908491913	20/11/2020
	Registro Electrónico	HORA 11:55:22



034/000994

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización

### PROCERAN, S.A.U.

con domicilio social en: CR MONTORO-PUENTEGENIL, Km. 85 14920 AGUILAR DE LA FRONTERA (Córdoba - España)

suministra: Piezas de arcilla cocida para fábricas a revestir

conformes con: UNE-EN 771-1:2011 (EN 771-1:2011)

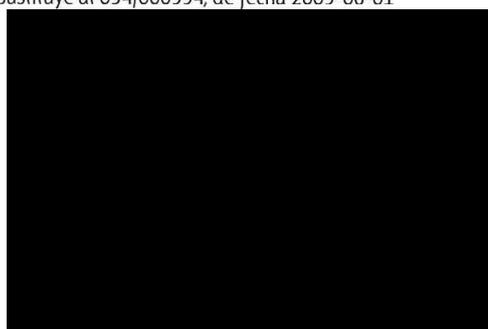
Nº Ficha Técnica: 0461404 (ver anexo)

elaboradas en: CR MONTORO-PUENTEGENIL, Km. 85 14920 AGUILAR DE LA FRONTERA (Córdoba - España)

Sistema de certificación: Este certificado se ha concedido de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Particular de Certificación de AENOR RP 34.14

Este certificado anula y sustituye al 034/000994, de fecha 2009-06-01

Fecha de emisión: 2009-06-01  
 Fecha de modificación: 2013-01-15  
 Fecha de expiración: 2018-01-15



Avelino Prieto Colección de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Director General de ANDALUCÍA

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

Expediente: Génova, 6. 28004 Madrid, España  
 Tel. 902 102 201 - 902 927 681

Fecha: 18/11/2020

Entidad de certificación de producto acreditada por ENAC con nº 01/C-PR002.034

**VISADO**

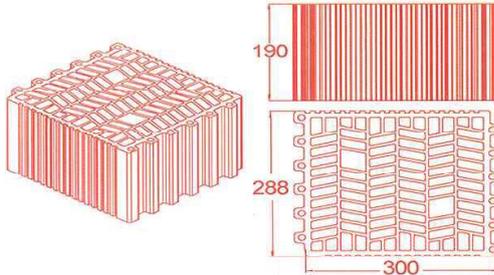
DIEGO MARTINEZ LOPEZ cert. elec. repr. U04880894		20/11/2020 11:55	PÁGINA 103/104
VERIFICACIÓN	PECLA2A73BEE86303D09CE4C2CAE9B	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>	

**MARCA AENOR PARA PIEZAS DE ARCILLA COCIDA PARA FABRICAS A REVESTIR**

**N° DE FICHA TÉCNICA: 0461404**

FABRICANTE:	PROCERAN S.A. UNIPERSONAL	2020999084919131 Registro Electrónico	AENOR 20/11/2020 HORA 11:55:22 Producto Certificado
LOCALIDAD:	Aguilar de la Frontera (Córdoba)		
MODELO:	PIEZA DE ARCILLA COCIDA ALIGERADA LD CAT I R-10,0 de 300 x 288 x 190		
NOMBRE COMERCIAL:	TERMOARCILLA DE 29		
USO PREVISTO:	ELEMENTOS EXTERIORES/INTERIORES CON EXIGENCIAS ACÓSTICAS, TÉRMICAS Y DE FUEGO; FABRICAS ESTRUCTURALES SUSTENTANTES; JUNTA CORRIENTE DE MORTERO		

**ESQUEMA DEL MODELO**



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PIEZA**

Característica		Método de comprobación	Valor garantizado por el fabricante	Valor exigido por AENOR
Aspecto y estructura	exfoliaciones / laminaciones	Visual sobre 6 piezas	Ninguna pieza exfoliada / laminada	
	piezas fisuradas		≤ 2 piezas fisuradas	≤ 2 piezas fisuradas
	piezas desconchadas	UNE 67039 EX	≤ 1 pieza desconchada	≤ 1 pieza desconchada
			Dimensión media de los desconchados en caras no perforadas < 15 mm	
Tolerancias dimensionales (mm)	Valor medio	UNE-EN 772-16	T1	T1
			R1	R1
	Recorrido		± 7	± 7
			± 10	± 10
Espesor de pared (mm)	pared exterior no vista	≥ 5,0	≥ 5,0	
	pared interior	≥ 3,0	≥ 3,0	
Paralelismo de caras (Ortogonalidad) (mm)			Parámetro no exigible	
Planeidad de las caras (mm)	Diagonales	UNE-EN 772-20	l > 300 mm	≤ 4,0
			300 ≥ l ≥ 250 mm	≤ 4,0
			l ≤ 250 mm	≤ 4,0
Porcentaje de huecos máximo (%)		UNE-EN 772-3	55	60
Tolerancia admitida sobre % de huecos			Min: 50 - Máx: 60	
Volumen del mayor hueco (% del bruto)		UNE-EN 772-3/9/16	≤ 12,5	≤ 12,5
Espesor combinado de tabiquillos (%)		UNE-EN 772-16	≥ 20,0	≥ 20
Absorción en piezas barrera anticapilaridad (%)			Parámetro no exigible	
Succión (Kg/(m² x min))		UNE-EN 772-11	≤ 4,5	≤ 4,5
Resistencia normalizada característica (N/mm²)		UNE-EN 772-1	≥ 10,0	≥ 10,0
Densidad	Absoluta (Kg/m³)		1.700	
	Aparente (Kg/m³)	UNE-EN 772-13	800	
	Tolerancia (%)		D1 (± 10%)	D1 (± 10%)
Masa (g)		Anexo D RP 34.14	Valor mínimo garantizado por grueso: 11.200	
Durabilidad (Resistencia a la helada)		UNE 67028 EX	F0 sin necesidad de ensayo	
Propiedades térmicas (Método)			Valor tabulado del Catálogo de Elementos Constructivos	
		Catálogo CTE	0,550	
			0,680	
Permeabilidad al vapor de agua - μ		Catálogo CTE	10	
Contenido en sales solubles activas		UNE-EN 772-5	50 sin necesidad de ensayo	
Expansión por humedad (mm/m)		UNE 67036	≤ 0,2	
Reacción al fuego		UNE-EN 13501-1	A1 sin necesidad de ensayo	
Adherencia (N/mm²)		Anexo C UNE-EN 998-2	0,15	
Piezas especiales			SI	
Observaciones:				

Datos de la obra a la que se ha suministrado el material cuya ficha técnica aparece aquí fotocopiada: (Para la calificación final de la obra deberá estar sellada y firmada por el fabricante)

El espesor combinado declarado es el correspondiente al sentido del flujo de calor en la fábrica

PIEZAS ESPECIALES: Esquina de 29, Modulación de 29, Remate de 29, Terminación Media de 29, Terminación Entera de 29, Precorte de 29, Zuncho de 16, Zuncho de 10, Zuncho de 24, Zuncho de 29, Esquina Emparche de 24, Bloque Emparche de 4,5, Bloque de 10.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ANDALUCÍA

Fecha de emisión: 2013-01-15

Anula y sustituye a la de fecha: 2009-06-01 Entidad acreditada por ENAC n° 01/C-PR002.034

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Expediente	Fecha
2020/03748/01	18/11/2020
B-DTC-11802	
<b>VISADO</b>	