

PROCESO SELECTIVO PARA LA PROVISIÓN DE DOS PLAZAS, DEL CUERPO DE DIPLOMADOS/AS Y TÉCNICOS/AS MEDIOS, ESCALA INGENIEROS/AS TÉCNICOS/AS DE OBRAS PÚBLICAS, GRUPO A, SUBGRUPO A2, EN TURNO DE ACCESO LIBRE Y RÉGIMEN DE FUNCIONARIO DE CARRERA, CONVOCADO POR RESOLUCIÓN DE LA VICECONSEJERÍA DE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, DE FECHA 31 DE ENERO DE 2017 (BOPA DE 13 DE FEBRERO DE 2017).

SEGUNDO EJERCICIO

INSTRUCCIONES

1. De conformidad con lo establecido en la base séptima de la convocatoria del proceso selectivo antes citado, la segunda prueba consistirá en la resolución por escrito de uno o varios supuestos prácticos relacionados con las materias del programa.
2. Por favor, retiren de su mesa cualquier objeto que no sea el utensilio de escritura, el documento de identificación, la calculadora y la documentación en soporte papel que hayan aportado para la ocasión.
3. No está permitido hablar, copiar, utilizar teléfonos móviles, relojes inteligentes o cualquier otro dispositivo electrónico, los cuales deberán ser apagados en este momento. El incumplimiento de esta instrucción dará lugar a la retirada y anulación del examen así como a la exclusión del proceso selectivo.
4. Comprueben que el cuadernillo de respuestas que obra en su poder está sellado y grapado (en caso contrario indíquelo para corregir dicha circunstancia). A continuación, **cubran en la primera hoja** del cuadernillo de respuestas, los datos correspondientes a **APELLIDOS y NOMBRE, DNI Y FECHA**.
5. **Fuera de la primera hoja del cuadernillo de respuestas no podrá figurar su nombre**, ni su firma. Tampoco podrán desgrapar el cuadernillo de respuestas ni añadir más hojas al mismo (se les ha hecho entrega de hojas en blanco que podrán utilizar como borrador). De conformidad con las bases de la convocatoria el Tribunal podrá excluir a aquellos opositores que incumplan cualquiera de estas circunstancias.
6. El examen consta de **TRES (3) SUPUESTOS**, a los que habrán de responder en el cuadernillo de respuestas dispuesto al efecto.
7. De conformidad con la base séptima de la convocatoria, esta prueba se calificará de 0 a 20 puntos, siendo necesario para superar el mismo obtener un mínimo de 10 puntos. El Tribunal determinará el nivel mínimo de idoneidad necesario para la superación del ejercicio. Una vez superado el nivel mínimo de idoneidad común exigido, el Tribunal podrá determinar, la puntuación mínima necesaria para aprobar el ejercicio (nota de corte), todo ello en función del número de aspirantes que hubieran alcanzado el citado nivel mínimo común y el número de plazas convocadas.
8. A los efectos de calificar la prueba el Tribunal valorará el rigor analítico, los conocimientos teóricos y la capacidad para aplicar dichos conocimientos a las situaciones prácticas que se planteen, así como la claridad de ideas y la capacidad de expresión escrita.

9. El tiempo para la realización de este ejercicio es de **TRES (3) horas**, transcurrido el cual todos los/as opositores/as dejarán de escribir.

10. Podrán entregar su examen y abandonar el aula en cualquier momento. Para ello, deberán levantar la mano y un miembro del Tribunal les dará las instrucciones a seguir en ese momento. No obstante, se prohíbe que, durante los últimos veinte minutos del examen, abandonen el aula, para evitar distorsiones y molestias al resto de opositores/as y garantizar la correcta y ordenada entrega de los ejercicios. A tal efecto se les advertirá de que se han alcanzado los últimos veinte minutos.

11. Si necesitan salir al baño podrán hacerlo únicamente acompañados por un miembro del Tribunal / personal colaborador.

12. Cinco minutos antes de finalizar el ejercicio, se les advertirá de que se está acabando el tiempo.

13. Cuando se indique la finalización del ejercicio dejarán de escribir inmediatamente, darán la vuelta a las hojas de examen y dejarán todos los instrumentos de escritura encima de la mesa. Se anulará el ejercicio del/de la opositor/a que continúe escribiendo tras darse la orden de finalización. Asimismo, deberán seguir las instrucciones que se darán en ese momento, permaneciendo en sus asientos hasta que sean llamados para hacer entrega del ejercicio.

SUPUESTO PRÁCTICO Nº 1
(Valoración total: 10 puntos)

En una obra del Principado de Asturias se dan las siguientes circunstancias:

- Presupuesto de licitación:	4.473.781,36 €
- Presupuesto de adjudicación:	2.691.540,76 €
- Plazo de ejecución:	24 meses
- Fecha límite de presentación de proposiciones en la licitación:	04/06/2013
- Fecha de adjudicación de las obras:	23/10/2013
- Fecha de inicio de las obras:	15/12/2014

Se pide resolver los apartados que a continuación se detallan para la obra referida, procediendo a detallar (con los datos obtenidos) las plantillas correspondientes a las diferentes certificaciones de obra que intervienen en cada apartado solicitado y que se adjuntan en el cuadernillo de respuestas:

Pregunta nº 1 (Valoración: 3 puntos)

Iniciada la obra y finalizado el primer mes, es necesario elaborar la certificación ordinaria nº1, para lo cual se adjunta la relación valorada de las unidades de obra a certificar en ese mes.

En este mismo mes, el Contratista solicita al Director de Obra que se incluya en la certificación la máxima partida posible en concepto de anticipo por acopios de materiales para las obras, siendo el material acopiado 600 metros de tubería de PVC de 500 mm. de diámetro, cuyo valor material es de 108,63 €.

Con los datos establecidos, **calcular el importe total con IVA de la Certificación nº1**, siendo necesario obtener el importe por obra ejecutada y la parte correspondiente al abono del anticipo a cuenta por acopios de obra.

Pregunta nº 2 (Valoración: 3,5 puntos)

En la misma obra y continuando con las tramitaciones administrativas, se adjunta la relación valorada de la certificación correspondiente al primer mes en el que se produce derecho a revisión de precios de la obra. Se solicita calcular el coeficiente de revisión K_t y determinar el importe de la revisión de precios a origen correspondiente a la parte de obra certificada hasta esa fecha.

Se facilita para el cálculo, los índices de revisión aprobados en la fecha y la fórmula polinómica de revisión de precios aplicable para el contrato de la obra.

Con los datos obtenidos, **calcular el importe total con IVA de la Certificación nº 10**, a partir del importe por obra ejecutada en esta certificación y el importe por revisión de precios obtenido.

Pregunta nº 3 (Valoración: 3,5 puntos)

Continuando con la obra y una vez realizada la recepción de las mismas, se efectúa su medición general cuyo resultado es la relación valorada que se adjunta. Se pide **determinar el importe total con IVA de la Certificación Final**, determinando en % el adicional correspondiente al incremento en el número de unidades realmente ejecutadas y el importe líquido por revisión de precios de la misma. Se facilita para el cálculo, los coeficientes K_t en cada mes de revisión.

SUPUESTO PRÁCTICO N° 2
(Valoración total: 4 puntos)

Pregunta n° 1 (Valoración: 2 puntos)

➤ **Apartado a)** - (valoración: 1 punto)

Para el proyecto de construcción de una carretera convencional C-80, se ha realizado un estudio de tráfico, obteniéndose como resultado que la IMD (Intensidad Media Diaria) para el año 2017 es de 12.000 vehículos/día y el porcentaje de vehículos pesados del 10 %.

Sabiendo que el año de puesta en servicio es el año 2022, que la tasa de crecimiento anual es del 3,5 % (mismo % para todos los años) y que se mantiene el porcentaje de pesados, se pide:

- **Determinar la categoría de tráfico pesado a efectos de dimensionamiento del firme** según la Norma de "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras, teniendo en cuenta, a falta de otros datos, que el tramo objeto de proyecto tiene una única calzada con dos sentidos de circulación.

(Justificar, argumentar y razonar la respuesta. Deberá indicarse la normativa, artículos, apartados y tablas aplicadas y usadas para la resolución de las cuestiones planteadas).

➤ **Apartado b)** – (valoración: 0,5 puntos)

En el estudio geológico y geotécnico realizado para este proyecto de construcción se establece que los materiales existentes, suelos de la explanación o de la obra de tierra subyacente, pueden clasificarse como suelo tolerable en los terrenos donde se ubicara la carretera.

- **Explicar y justificar de forma razonada la formación de la explanada**, según lo indicado en la Norma de "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras, para formar una explanada con categoría E2, disponiendo de suelo seleccionado tipo 2. Se indicara, así mismo, los espesores mínimos y prescripciones complementarias de los materiales utilizados en la formación de la explanada.

(Justificar, argumentar y razonar la respuesta. Deberá indicarse la normativa, artículos, apartados y tablas aplicadas y usadas para la resolución de las cuestiones planteadas).

➤ **Apartado c)** – (valoración: 0,5 puntos)

Con la categoría de tráfico obtenida en el apartado a) y la explanada con categoría E2, indicar:

- **Las posibles secciones de firme** recogidas en la Norma de "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras, teniendo en cuenta que por razones y criterios técnico-económicos se decide disponer de una sub-base granular.

(Justificar, argumentar y razonar la respuesta. Deberá indicarse la normativa, artículos, apartados y tablas aplicadas y usadas para la resolución de las cuestiones planteadas).

Pregunta nº 2 (Valoración: 2 puntos)

➤ **Apartado a)** – (valoración: 1,5 puntos)

Indicar, para cada una de las capas bituminosas de las secciones de firme obtenidas en el apartado anterior (apartado c) de la pregunta nº 1 del supuesto nº 2), su espesor, tipo de mezcla bituminosa, tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, huso granulométrico de la mezcla bituminosa elegida para la capa de rodadura y dotación mínima de ligante hidrocarbonado (% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral), para los distintos tipos, teniendo en cuenta que la obra se realiza en el término municipal de Gijón (Asturias).

Se descarta el uso de mezclas drenantes, discontinuas y de alto módulo.

(Se entrega plantilla para la realización del Huso Granulométrico de la mezcla bituminosa utilizada para la capa de rodadura).

(Justificar, argumentar y razonar la respuesta. Deberá indicarse la normativa y artículos, apartados y tablas aplicadas y usadas para la resolución de las cuestiones planteadas).

➤ **Apartado b)** – (valoración: 0,5 puntos)

Realizar un croquis de una de las secciones de firme (paquete de firme + explanada), acotado, indicando así mismo el tipo de riego bituminoso a aplicar entre las distintas capas, su definición, tipo de emulsión a emplear y su dotación mínima de ligante residual.

(Se entrega plantilla para la realización del Croquis).

(Justificar, argumentar y razonar la respuesta. Deberá indicarse la normativa y artículos, apartados y tablas aplicadas y usadas para la resolución de las cuestiones planteadas).

SUPUESTO PRÁCTICO Nº 3 **Valoración total 6 puntos**

Se está redactando el proyecto de una carretera que discurre por el occidente asturiano, atravesando en su recorrido un arroyo en el que es preciso construir una obra para drenaje transversal de la carretera (ODT).

Se pide:

Pregunta nº 1 - (Valoración: 0,80 puntos)

Dibujar, en el plano que se adjunta en el cuadernillo de respuestas, el perímetro de la cuenca principal cuyo punto de desagüe coincide con el centro del círculo dibujado en el mismo, así como el cauce principal (recorrido mas largo), justificando en ambos casos la solución.

Pregunta nº 2 – (Valoración: 3,50 puntos)

Siguiendo el método racional descrito en la Norma 5.2-IC Drenaje Superficial, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, calcular el caudal máximo anual Q_T correspondiente al periodo de retorno T recomendado en dicha Norma, originado en dicha cuenca.

Para ello se facilitan los siguientes datos:

- Coordenadas UTM del punto de desagüe: X=680307; Y=4762445: Huso 29
- Área de la cuenca: A= 6,443 km²
- Longitud del cauce: L_c= 5,021 km
- Cota máxima del cauce: 1.525 m
- Cota mínima del cauce: 495 m
- P_d (precipitación diaria correspondiente al período de retorno T): 136 mm
- Uso del suelo : Matorral boscoso de bosque mixto (código 32430), grupo de suelo: B

Pregunta nº 3 – (Valoración: 1,70 puntos)

Teniendo en cuenta el caudal máximo anual calculado anteriormente y las especificaciones de la Norma 5.2-IC para colectores transversales, proponer la ODT capaz de desaguar dicho caudal, previa comprobación hidráulica de la misma. Longitud de la obra entre la embocadura de entrada y la de salida: 7 m.; construcción en hormigón in situ.

PROCESO SELECTIVO PARA LA PROVISIÓN DE DOS PLAZAS, DEL CUERPO DE DIPLOMADOS/AS Y TÉCNICOS/AS MEDIOS, ESCALA INGENIEROS/AS TÉCNICOS/AS DE OBRAS PÚBLICAS, GRUPO A, SUBGRUPO A2, EN TURNO DE ACCESO LIBRE Y RÉGIMEN DE FUNCIONARIO DE CARRERA, CONVOCADO POR RESOLUCIÓN DE LA VICECONSEJERÍA DE ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, DE FECHA 31 DE ENERO DE 2017 (BOPA DE 13 DE FEBRERO DE 2017).

SEGUNDO EJERCICIO

CUADERNILLO DE RESPUESTAS

NOMBRE:.....

APELLIDOS:.....

DNI:.....

FECHA:.....

FIRMA:.....

ADVERTENCIA: Cumplimentar los datos identificativos con letra legible y únicamente en esta hoja. Fuera de esta primera hoja no podrá figurar su nombre, ni su firma. De conformidad con las bases de la convocatoria, el Tribunal podrá excluir a aquellos opositores, en cuyas hojas de examen figuren rasgos, marcas o signos que permitan conocer la identidad del opositor. Una vez finalizada la recogida de todos los exámenes, se procederá a separar esta hoja (con datos identificativos) del resto del cuadernillo, en acto público, para proceder a su corrección anónima.



SUPUESTO PRÁCTICO N° 1
(Valoración total: 10 puntos)



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 1
Pregunta nº 1 (Valoración 3 puntos)





GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

HOJA 1 DE 4

Crédito presupuestario: 99.06.445A.639.000

Contrato: OBRAS DE INCORPORACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RÍO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)		Certificación: ORDINARIA Nº: 1
Expediente: Obra de saneamiento		Mes de: DICIEMBRE AÑO 2014
Programa presupuestario: 445A		FECHAS DE: Licitación: 9 DE MAYO DE 2013
Adjudicatario: UTE SAN CLAUDIO-NORA		Adjudicación:
		Comienzo:
		Terminación:
		Coficiente de adjudicación:
NIF: U-00000001	Fórmulas tipo de revisión: Nº 9	

CONCEPTO		TOTAL
Presupuesto vigente líquido		
Importe acreditado en certificaciones anteriores		0,00
Obra realizada durante el periodo al que corresponde la certificación	Total (a)	
	Que no se acredita (b)	0,00
Importe líquido que se acredita en esta certificación	Obra realizada y que se acredita en esta certificación (a)-(b)	
	Revisión de precios	0,00
	Abonos o anticipos a cuenta no revisables	0,00
	Abonos o anticipos a cuenta revisables	
	Deducción de acopios	0,00
	TOTAL	54.367,88

El DIRECTOR de las Obras,

CERTIFICA:

1º.- Que el importe de la obra realizada en el periodo a que corresponde esta certificación asciende a la cantidad de:

2º.- Que el importe que se acredita al adjudicatario asciende a la cantidad de:

CINCUENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

3º.- Que se cumplen, si ha lugar, los requisitos previstos en el artículo 77 de la Ley de Contratos del Sector Público y en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

Gijón, 30 de Diciembre de 2014

CONFORME

EL JEFE DE DIVISIÓN DEL AREA TÉCNICA

EL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA



OBRAS DE INCORPORACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RÍO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)					
RELACION VALORADA					
Nº 1 DICIEMBRE 2014					
Nº	CANTIDAD	Uds.	OBRAS EJECUTADAS A ORIGEN	PRECIO UNIDAD/Euros	IMPORTE/Euros
			1. CAPÍTULO 01: COLECTORES		
			1.1.- Movimiento de tierras		
	102,80	M3	Excavación de zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno	15,90	1.634,52
	88,29	M3	Relleño zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	428,23
			Total 1.1.- Movimiento de tierras		2.062,75
			TOTAL CAPÍTULO 01: COLECTORES		2.062,75
			6. CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD		
	0,13	Ud	Seguridad y Salud durante la construcción de las obras según Estudio de Seguridad y Salud del anejo correspondiente	90.875,91	11.813,87
			TOTAL CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD		11.813,87
			EJECUCIÓN MATERIAL		13.876,62



UNIDADES DE OBRA	OBRAS EJECUTADAS EN EL MES Y A ORIGEN	EUROS	
	ABONO A CUENTA DE MATERIALES	Precio Unitario	Importe
	MI Tubería PVC SN 8 Ø 500 mm.		
TOTAL EJECUCION MATERIAL:			
GASTOS GENERALES 13%			
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%			
SUMA			
Coeficiente de baja			
IMPORTE TOTAL DE MATERIALES ACOPIADOS			
Tope Legal de anticipo (según RD 1098/2001 de 12 de octubre)			
IVA 21 %:			
TOTAL ABONO:			



RESUMEN POR CAPITULOS		SIN IVA	CON IVA	21%
1. CAPÍTULO 01: COLECTORES		2.062,75		
2. CAPÍTULO 02: HINCAS		0,00		
3. CAPÍTULO 03: ESTRUCTURAS		0,00		
4. CAPÍTULO 04: REPOSICIONES Y VARIOS		0,00		
5. CAPÍTULO 05: IMPACTO AMBIENTAL		0,00		
6. CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD		11.813,87		
TOTAL EJECUCION MATERIAL A ORIGEN				
TOTAL EJECUCION MATERIAL A ORIGEN ANTERIOR		0,00		
TOTAL EJECUCION MATERIAL EJECUTADO				
	Gastos Generales 13%			
	Beneficio Industrial 6%			
	SUMA			
	IMPORTE APLICANDO EL COEFICIENTE DE ADJUDICACIÓN			
	IMPORTE DE OBRA EJECUTADA EN ESTA CERTIFICACIÓN			
	IMPORTE POR REVISIÓN DE PRECIOS	0,00		0,00
	ABONOS O ANTICIPOS A CUENTA NO REVISABLES	0,00		0,00
	ABONOS O ANTICIPOS A CUENTA REVISABLES			
	IMPORTE TOTAL CON IVA EN CERTIFICACIÓN Nº 1			

Gijón, 30 de Diciembre de 2014

VºBº
EL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA

EL INGENIERO TÉCNICO DE O.P.

CONFORME
POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 1
Pregunta nº 2 (Valoración 3,5 puntos)





GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

HOJA 1 DE 8

Crédito presupuestario: 99.06.445A.639.000

Contrato: OBRAS DE INCORPORACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RÍO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)		Certificación: ORDINARIA Nº: 10
Expediente: Obra de saneamiento		Mes de: SEPTIEMBRE AÑO 2015
Programa presupuestario: 445A		FECHAS DE: Licitación: 9 DE MAYO DE 2013
Adjudicatario: UTE SAN CLAUDIO-NORA		Adjudicación:
NIF: U-00000001		Comienzo:
		Terminación:
		Coefficiente de adjudicación:
		Fórmulas tipo de revisión: Nº 9

CONCEPTO		TOTAL
Presupuesto vigente líquido		
Importe acreditado en certificaciones anteriores		1.032.678,87
Obra realizada durante el periodo al que corresponde la certificación	Total (a)	
	Que no se acredita (b)	0,00
Importe Líquido que se acredita en esta certificación	Obra realizada y que se acredita en esta certificación (a)-(b)	
	Obra realizada y no acreditada con anterioridad	0,00
	Revisión de precios (Detalle aparte)	
	Abonos o anticipos a cuenta no revisables (Detalle aparte)	0,00
	Abonos o anticipos a cuenta revisables (Detalle aparte)	0,00
	Deducción de acopios (Detalle aparte)	0,00
TOTAL		

El DIRECTOR de las Obras,

CERTIFICA:

1º.- Que el importe de la obra realizada en el periodo a que corresponde esta certificación asciende a la cantidad de: **TRESCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.**

2º.- Que el importe que se acredita al adjudicatario asciende a la cantidad de:

DOSCIENTOS NOVENTA MIL CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

3º.- Que se cumplen, si ha lugar, los requisitos previstos en el artículo 77 de la Ley de Contratos del Sector Público y en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

Gijón, 30 de Septiembre de 2015

CONFORME

EL JEFE DE DIVISIÓN DEL AREA TÉCNICA

EL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA



OBRA DE INCORPORACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RÍO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)

RELACION VALORADA

Nº

10 SEPTIEMBRE

2015

Nº	CANTIDAD	Uds.	OBRAS EJECUTADAS A ORIGEN	PRECIO UNIDAD/Euros	IMPORTE/Euros
1. CAPÍTULO 01: COLECTORES					
1.1.- Movimiento de tierras					
	8,50	M2	Refuerzo de hormigón armado	162,94	1.384,99
	2.586,41	M2	Demolición de firme y pavimento existente	5,32	13.759,70
	8.083,29	M3	Excavación de zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno	15,90	128.524,31
	2.417,89	M3	Relleno seleccionado procedente de préstamos	5,57	13.467,65
	4.342,95	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	21.063,31
	860,60	M3	Relleno mat granular para ejecución cama procedente de préstamos	7,32	6.299,59
	15.822,16	M2	Entibación cuajada en pozos y zanjas cualquier profundidad	5,34	84.490,33
	7.955,00	M2	Reposición tierra vegetal de la propia obra	3,96	31.501,80
Total 1.1.- Movimiento de tierras					300.491,68
1.2.- Acometidas					
	8,50	M3	Relleno mat granular para ejecución cama procedente de préstamos	7,32	62,22
	12,00	Ud	Arqueta de registro 40*40 cm	114,69	1.376,28
	38,25	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	185,51
	83,30	M3	Excavación de zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno	15,90	1.324,47
	85,00	Ml	Tubería PVC Ø 200 mm. estructurado color teja, SN 4 kN/m2.	15,58	1.324,30
	38,25	M3	Relleno seleccionado procedente de préstamos	5,57	213,05
Total 1.2.- Acometidas					4.485,84
1.3.- Obras de fábrica					
	2,00	PAI	Abono integro conexión con colector interceptor Ø 1000	1.500,00	3.000,00
	3,00	Ud	Acondicionamiento pozo resalto RES B-3	1.071,63	3.214,89
	62,68	Ml	Suplemento pozo tipo 6	936,37	58.691,67
	36,00	Ud	Pozo tipo 6	1.619,91	58.316,76
	35,22	Ml	Suplemento pozo tipo 2	422,31	14.873,76
	21,00	Ud	Pozo tipo 2	1.044,97	21.944,37
Total 1.3.- Obras de fábrica					160.041,45
1.4.- Tuberías					
	425,00	Ml	Tubería PVC Ø 315 mm. estructurado color teja, SN 4 kN/m2.	33,93	14.420,25
	360,00	Ml	Tubería PVC Ø 400 mm. estructurado color teja, SN 4 kN/m2.	56,18	20.224,80
	1.375,00	Ml	Tubería PVC Ø 500 mm. estructurado color teja, SN 8 kN/m2.	148,93	204.778,75
	183,00	Ml	Tubería PVC Ø 630 mm. estructurado color teja, SN 4 kN/m2.	151,06	27.643,98
Total 1.4.- Tuberías					267.067,78
1.5.- Cruces de río					
	15,04	M3	Hormigón de limpieza HM-15	63,32	952,33
	74,02	M3	Hormigón HA-30 en refuerzo de tubería en cruce de río	115,27	8.532,29
	328,00	Ml	Formación de ataguía	41,86	13.730,08
	667,08	M3	Excavación de zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno	15,90	10.606,57
	195,57	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	948,51
	196,09	M2	Encofrado E-2 recto	16,70	3.274,70
	3.542,83	Kg	Acero corrugado B-500S	1,03	3.649,11
	325,49	M3	Escollera seleccionada hormigonada hasta 1500 kg	64,49	20.990,85
Total 1.5.- Cruces de río					62.684,45
TOTAL CAPÍTULO 01: COLECTORES					794.771,20
2. CAPÍTULO 02: HINCAS					
	1,00	Ud	Pozo de ataque para hinca	8.622,45	8.622,45
	50,00	Ml	Camino de acceso de maquinaria	135,40	6.770,00
TOTAL CAPÍTULO 02: HINCAS					15.392,45



3. CAPÍTULO 03: ESTRUCTURAS					
3.3. Marcos					
1,00	Ud	Demolición y restitución de bóveda de hormigón armado	7.953,23	7.953,23	
Total 3.3.- Marcos				7.953,23	
3.4. Actuación con micropilotes					
895,00	Kg	Acero A-42b en cerchas	2,80	2.506,00	
816,24	MI	Micropilote de 150 mm armado con tubo 90	149,19	121.774,85	
207,43	MI	Micropilote de 200 mm armado con tubo 155	247,84	51.409,45	
3,00	Ud	Desplazamiento maquinaria de micropilote	4.900,00	14.700,00	
45,00	MI	Anclaje provisional al terreno 10 tn.	180,26	8.111,70	
626,08	Kg	Acero corrugado B-500S	1,03	644,86	
8,94	M3	Hormigón HA-25 en estructuras	78,27	699,73	
45,36	M2	Encofrado E1 recto	11,85	537,52	
3,35	M3	Hormigón de limpieza HM-15	63,32	212,12	
526,23	M3	Excavación de zanjas en todo tipo de terreno	15,90	8.367,06	
131,44	M3	Terraplén con suelo adecuado procedente excavación	3,09	406,15	
295,00	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	1.430,75	
Total 3.4. Actuación con micropilotes				210.800,19	
TOTAL CAPÍTULO 03: ESTRUCTURAS					218.753,42
4. CAPÍTULO 04: REPOSICIONES Y VARIOS					
4.2.- Demoliciones					
406,03	M2	Demolición de muro de mampostería	41,35	16.789,34	
148,50	MI	Demolición de cierre con tpte. a vertedero	14,95	2.220,08	
1,00	Ud	Demolición de casetas existentes	2.127,80	2.127,80	
Total 4.2.- Demoliciones				21.137,22	
4.3.- Reposición pavimentos					
4,00	PAJ	Reposición de camino próximo al pozo de entronque	1.000,00	4.000,00	
768,20	MI	Bordillo hormigón 10x15	9,01	6.921,48	
350,56	M3	Base granular zahorra artificial	16,98	5.952,51	
1.402,23	M2	Baldosa terrazo 30x30 con solera	39,46	55.332,00	
275,00	M3	Pavimento de hormigón HA-25	24,14	6.638,50	
45,00	M3	Escollera seleccionada hormigonada hasta 1500 kg	64,49	2.902,05	
15,75	M3	Excavación de zanjas en todo tipo de terreno	15,90	250,43	
1,00	Ud	Señalización cruce de carretera	3.902,16	3.902,16	
120,00	MI	Carril hincado de 45 kg/ml	65,00	7.800,00	
Total 4.3.- Reposición pavimentos				93.699,12	
4.4.- Reposición bienes afectados, servicios e imprevistos					
2,00	Ud	Desmontaje y colocación de marquesina de autobús	2.497,72	4.995,44	
0,90	PA	Imprevistos y servicios afectados	30.000,00	27.000,00	
505,87	MI	Retirada y reposición de tubería PE hasta Ø 100	53,20	26.912,28	
430,80	MI	Retirada y reposición de tubería FD hasta Ø 150	105,03	45.246,92	
4,00	Ud	Demolición y reposición de arqueta de abto.	490,86	1.963,44	
6,00	Ud	Conexión red de abto. existente i/piezas y válvulas	877,00	5.262,00	
3,00	Ud	Nudos de abastecimiento	2.631,01	7.893,03	
886,00	MI	By-pass de abastecimiento en tubería PE Ø 40 mm.	33,12	29.344,32	
449,60	M3	Excavación de zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno	15,90	7.148,67	
191,86	M3	Relleno seleccionado procedente de préstamos	5,57	1.068,68	
3.186,98	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	15.456,86	
3,00	Ud	Desmontaje y montaje de portilla existente	354,99	1.064,97	
57,50	MI	Cierre de valla sobre muro de hormigón de altura <= 0,4 m.	130,92	7.527,90	
127,58	MI	Muro de mampostería ordinaria	185,55	23.672,47	
6,00	M2	Cierre de malla s t plástico y poste hormigón	28,42	170,52	
1,00	Ud	Tráfico alternativo por corte de carril en Villoria	34.053,24	34.053,24	
10,00	Ud	Sumidero tipo buzón	194,96	1.949,60	
8,00	Ud	Conexión red existente de pluviales	450,00	3.600,00	
148,00	MI	Tubería PVC Ø 250 mm en conexión de pluviales	23,26	3.442,48	
320,00	MI	Demolición tub PVC Ø315mm i/sumideros y pluviales	18,82	6.022,40	



18,00	Ud	Desmontaje y posterior montaje de farola existente de alumbrado	697,00	12.546,00
2,00	Ud	Demolición y reposición arqueta suministro eléctrico	889,68	1.779,36
769,00	MI	Demolición y reposición prisma 2x110 suministro eléctrico	38,54	29.637,26
30,00	MI	Demolición y reposición prisma 4x160 y tritubo de HC	135,41	4.062,30
5,00	Ud	Demolición y reposición de arqueta de HC	889,68	4.448,40
753,00	MI	Línea de alumbrado para farolas	28,98	21.821,94
17,00	Ud	Demolición reposición arqueta alumbrado público	141,80	2.410,60
1,00	PAJ	Modificación temporal durante ejecución micropostes eléctricos	3.500,00	3.500,00
Total 4.4.- Reposición de bienes afectados, servicios e imprevistos				334.001,09
TOTAL CAPÍTULO 04: REPOSICIONES Y VARIOS				448.837,43
5. CAPÍTULO 05: IMPACTO AMBIENTAL				
10,000	Ud	Asesoramiento medioambiental	74,20	742,00
TOTAL CAPÍTULO 05: IMPACTO AMBIENTAL				742,00
6. CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD				
0,50	Ud	Seguridad y Salud durante la construcción de las obras según Estudio de Seguridad y Salud del anejo correspondiente	90.875,91	45.437,96
TOTAL CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD				45.437,96
EJECUCIÓN MATERIAL				1.523.934,46



ÍNDICES DE REVISIÓN DE PRECIOS APLICABLES								
AÑO	MES	BOE	CEMENTO C	ENERGÍA E	PRODUCTOS PLÁSTICOS P	ÁRIDOS Y ROCAS R	MATERIALES SIDERÚRGIC. S	MATERIALES ELECTRÓNIC. T
2012	ene-12	10/04/2015	100,940	104,540	100,045	99,763	99,741	100,677
	feb-12		100,991	105,330	100,689	100,321	100,468	100,789
	mar-12		101,272	106,753	101,025	99,384	100,453	100,904
	abr-12		101,894	101,833	101,585	99,513	100,228	101,042
	may-12		102,416	100,640	101,623	99,891	99,742	101,152
	jun-12		102,685	98,892	101,418	99,818	98,676	101,163
	jul-12		101,886	100,212	101,124	99,402	98,248	101,034
	ago-12		101,924	102,219	101,026	99,359	96,506	100,955
	sep-12		101,814	102,853	101,467	99,600	96,140	100,960
	oct-12		101,286	101,224	101,670	99,382	94,825	100,974
	nov-12		101,543	100,433	101,686	99,599	94,477	101,024
	dic-12		100,630	99,610	101,700	99,273	95,062	100,905
2013	ene-13	10/04/2015	99,748	102,191	102,187	100,333	95,052	101,901
	feb-13		101,640	104,094	102,279	101,780	95,563	101,314
	mar-13		102,596	102,944	102,268	101,571	94,419	101,818
	abr-13		102,335	98,478	102,486	101,818	93,557	101,966
	may-13		102,801	97,854	102,309	101,585	94,480	101,442
	jun-13		103,252	97,950	102,187	100,911	92,032	101,700
	jul-13		103,052	99,594	102,072	101,616	91,054	101,169
	ago-13		103,185	99,441	101,851	101,053	91,137	101,030
	sep-13		102,805	100,360	102,095	102,097	91,057	101,037
	oct-13		102,389	99,773	102,121	102,353	91,946	100,875
	nov-13		102,331	99,131	102,316	102,924	91,521	101,077
	dic-13		101,491	99,906	102,508	102,221	90,813	101,313
2014	ene-14	16/09/2015	99,949	95,348	102,289	102,315	90,964	101,077
	feb-14		99,600	95,289	102,590	102,082	90,822	100,378
	mar-14		98,815	94,784	101,993	102,213	90,634	100,932
	abr-14		98,925	93,571	102,641	102,051	90,460	101,118
	may-14		98,721	96,549	102,904	102,457	90,126	101,045
	jun-14		98,660	98,663	103,304	102,218	89,652	101,202
	jul-14		98,578	97,514	103,396	102,903	89,770	101,356
	ago-14		99,203	97,553	103,296	101,910	89,126	101,315
	sep-14		99,527	99,455	103,017	101,944	89,339	101,347
	oct-14		100,286	96,256	102,845	101,497	89,986	101,414
	nov-14		100,994	92,187	102,734	101,914	89,009	101,318
	dic-14		100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415



CONSEJERIA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

CALCULO DE COEFICIENTES DE REVISION DE PRECIOS

Obra: **OBRAS DE INCORPORACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RÍO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)**

Fecha final presentación ofertas: 04/06/2013
 Fecha adjudicación definitiva: 23/10/2013
 Fecha índices de referencia: septiembre-13

FORMULA 561 :
$$K_r = 0,10 \frac{C_r}{C_0} + 0,05 \frac{E_r}{E_0} + 0,02 \frac{P_r}{P_0} + 0,08 \frac{R_r}{R_0} + 0,28 \frac{S_r}{S_0} + 0,01 \frac{T_r}{T_0} + 0,46$$

MES	Cemento Ct	Energía Et	Pred. Plásticos Pt	Aridos y rocas Rt	M. Siderúrgicas St	M. Electrónicos Tt	Kr
Índices referencia septiembre-13	102,805	100,360	102,095	102,097	91,057	101,037	
octubre-12	101,286	101,224	101,670	99,382	94,825	100,974	
enero-15	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	
febrero-15	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	
marzo-15	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	
abril-15	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	
mayo-15	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	
junio-15	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	
julio-15	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	
agosto-15	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	
septiembre-15	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	



CONSEJERIA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

CALCULO DE REVISION DE PRECIOS

Obra:	OBRAS DE INCORPORACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RÍO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)
Adjudicatario:	UTE SAN CLAUDIO-NORA

CERTIFICACIÓN Nº:	10	Fecha:	septiembre-15
-------------------	----	--------	---------------

EXPEDIENTE PRINCIPAL:	
Fecha Fin de Uclación (dd/mm/aa):	04/06/2013
Fecha de Adjudicación (dd/mm/aa):	23/10/2013
Fecha del Contrato (dd/mm/aa):	06/11/2013
Presupuesto Adjudicación (sin IVA):	2.224.413,85 €
PRESUPUESTO VIGENTE (sin IVA):	2.224.413,85 €

FECHAS DE CERTIFICACIONES:	Ordinaria		Final	Liquidación
	Inicial	Última		
Fecha (dd/mm/aa):	31/12/2014	30/09/2015		

REVISION DE PRECIOS:	
Normativa aplicable:	TRLCSP RDL 3/2011
Indice Inicial:	septiembre-13
Fórmula tipo de revisión Nº:	561
MES INICIO DE REVISION:	
Derecho a revisión (1-10):	Fecha inicio derecho revisión (dd/mm/aa): 06/11/2014
	Porcentaje proporcional del mes con derecho a revisión: 80,00%
20% mínimo sin revisión Presupuesto Vigente:	Importe: 444.882,77 €
	Mes: jul-15
	Mes: jul-15
Mes de inicio Certificaciones por Revisión de Precios: Al cumplirse el 20%	

CERTIFICACIONES CURSADAS (SIN IVA)							REVISION (SIN IVA)				
Nº	Fecha	Obras ejecutadas (€)	Presupuesto Previsto (€)	Presupuesto Realizado (€)	Importe Certificación		Sin derecho a revisión (de materialización servible)	Con derecho a revisión	Decreto de Revisión Nº		Importe de la revisión
					En el mes	Acumulado a Grupos			Definitivo	Provisional	
1	dic-14	8.934,75 €	34.997,38 €		44.932,13 €	44.932,13 €			0,9804161409		
2	ene-15	0,00 €	0,00 €		0,00 €	44.932,13 €				0,9804161409	
3	feb-15	8.988,15 €	0,00 €		8.988,15 €	53.920,28 €				0,9804161409	
4	mar-15	60.471,10 €	-9.501,32 €		50.969,78 €	104.890,06 €				0,9804161409	
5	abr-15	45.010,64 €	-8.976,39 €		35.034,25 €	139.924,31 €				0,9804161409	
6	may-15	154.177,06 €	-13.633,21 €		140.543,85 €	280.468,16 €				0,9804161409	
7	jun-15	130.533,05 €	-1.886,48 €		128.646,59 €	409.114,75 €				0,9804161409	
8	jul-15	364.761,80 €	0,00 €		364.761,80 €	773.876,55 €				0,9804161409	
9	ago-15	79.397,50 €	0,00 €		79.397,50 €	853.274,05 €				0,9804161409	
10	sep-15	252.735,59 €	0,00 €		252.735,59 €	1.106.009,64 €				0,9804161409	
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
FINAL											
TOTALES		1.106.009,64 €	0,00 €	0,00 €	1.106.009,64 €						
										REVISION A ORIGEN (SIN IVA):	
										Revisado con anterioridad:	0,00 €
CERTIFICACIÓN POR REVISION EN EL MES (Sin IVA):											



RESUMEN POR CAPÍTULOS		SIN IVA	CON IVA	21%
1. CAPÍTULO 01: COLECTORES		794.771,20		
2. CAPÍTULO 02: HINCAS				
3. CAPÍTULO 03: ESTRUCTURAS		218.753,42		
4. CAPÍTULO 04: REPOSICIONES Y VARIOS				
5. CAPÍTULO 05: IMPACTO AMBIENTAL		742,00		
6. CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD		45.437,96		
TOTAL EJECUCION MATERIAL A ORIGEN				
TOTAL EJECUCION MATERIAL A ORIGEN ANTERIOR		1.170.919,40		
TOTAL EJECUCION MATERIAL EJECUTADO				
	Gastos Generales 13%			
	Beneficio Industrial 6%			
	SUMA			
	IMPORTE APLICANDO EL COEFICIENTE DE ADJUDICACIÓN			
	IMPORTE DE OBRA EJECUTADA EN ESTA CERTIFICACIÓN			
	IMPORTE POR REVISIÓN DE PRECIOS EN ESTA CERTIFICACIÓN			
	ABONOS O ANTICIPOS A CUENTA NO REVISABLES	0,00		0,00
	ABONOS O ANTICIPOS A CUENTA REVISABLES	0,00		0,00
	IMPORTE TOTAL CON IVA EN CERTIFICACIÓN Nº 10			

Gijón, 30 de Septiembre de 2015

VºBº
EL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA

EL INGENIERO TÉCNICO DE O.P.

CONFORME
POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 1
Pregunta nº 3 (Valoración 3,5 puntos)





GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

HOJA 1 DE 8

Crédito presupuestario: 99.06.445A.639.000

Contrato: OBRAS DE INCORPORACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RÍO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)		Certificación: FINAL Nº: 20 Mes de: AGOSTO AÑO 2016
Expediente: Obra de saneamiento		FECHAS DE: Licitación: 9 DE MAYO DE 2013
Programa presupuestario: 445A	Adjudicación:	
Adjudicatario: UTE SAN CLAUDIO-NORA		Comienzo:
		Terminación:
		Coefficiente de adjudicación:
NIF: U-00000001	Fórmulas tipo de revisión: Nº 9	

CONCEPTO		TOTAL
Presupuesto vigente líquido		
Importe acreditado en certificaciones anteriores		2.691.540,76
Obra realizada durante el periodo al que corresponde la certificación	Total (a)	
	Que no se acredita (b)	0,00
Importe líquido que se acredita en esta certificación	Obra realizada y que se acredita en esta certificación (a)-(b)	
	Obra realizada y no acreditada con anterioridad	0,00
	Revisión de precios (Detalle aparte)	
	Abonos o anticipos a cuenta no revisables (Detalle aparte)	0,00
	Abonos o anticipos a cuenta revisables (Detalle aparte)	0,00
	Deducción de acopios (Detalle aparte)	0,00
TOTAL		0,00

El DIRECTOR de las Obras,

CERTIFICA:

1º.- Que el importe de la obra realizada en el periodo a que corresponde esta certificación asciende a la cantidad de:

2º.- Que el importe que se acredita al adjudicatario asciende a la cantidad de:

3º.- Que se cumplen, si ha lugar, los requisitos previstos en el artículo 77 de la Ley de Contratos del Sector Público y en el pliego de cláusulas administrativas particulares del contrato.

Oviedo, 31 de Agosto de 2016

CONFORME

EL JEFE DE DIVISIÓN DEL AREA TÉCNICA

EL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA



OBRAS DE INCORPORACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RÍO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)

RELACION VALORADA

Nº

20

AGOSTO

2016

Nº	CANTIDAD	Uds.	OBRAS EJECUTADAS A ORIGEN	PRECIO UNIDAD/Euros	IMPORTE/Euros
1. CAPÍTULO 01: COLECTORES					
1.1.- Movimiento de tierras					
	123,15	M2	Refuerzo de hormigón armado	162,94	20.066,06
	6.155,10	M2	Demolición de firme y pavimento existente	5,32	32.745,13
	16.447,69	M3	Excavación de zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno	15,90	261.518,27
	4.819,45	M3	Relleno seleccionado procedente de préstamos	5,57	26.844,34
	9.259,01	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	44.906,20
	1.646,52	M3	Relleno mat granular para ejecución cama procedente de préstamos	7,32	12.052,53
	29.194,67	M2	Entibación cuajada en pozos y zanjas cualquier profundidad	5,34	155.899,54
	39.255,94	M2	Reposición tierra vegetal de la propia obra	3,96	155.453,52
Total 1.1.- Movimiento de tierras					709.485,59
1.2.- Acometidas					
	150,72	M3	Relleno mat granular para ejecución cama procedente de préstamos	7,32	1.103,27
	6,00	Ud	Arqueta de registro 40*40 cm	114,69	688,14
	22,00	Ud	Pozo tipo 2	1.044,97	22.989,34
	1,44	MI	Suplemento pozo tipo 2	422,31	608,13
	191,74	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	929,94
	253,86	M3	Excavación de zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno	15,90	4.036,31
	256,20	MI	Tubería PVC Ø 200 mm. estructurado color teja, SN 4 kN/m2.	15,58	3.991,60
	115,29	M3	Relleno seleccionado procedente de préstamos	5,57	642,17
Total 1.2.- Acometidas					34.988,90
1.3.- Obras de fábrica					
	3,00	PAI	Abono integro conexión con colector interceptor Ø 1000	1.500,00	4.500,00
	5,00	Ud	Acondicionamiento pozo resalto RES B-3	1.071,63	5.358,15
	3,00	Ud	Acondicionamiento pozo resalto RES B-2	782,95	2.348,85
	153,87	MI	Suplemento pozo tipo 6	936,37	144.079,25
	76,00	Ud	Pozo tipo 6	1.619,91	123.113,16
	95,21	MI	Suplemento pozo tipo 2	422,31	40.206,02
	47,00	Ud	Pozo tipo 2	1.044,97	49.113,59
Total 1.3.- Obras de fábrica					368.719,02
1.4.- Tuberías					
	51,66	Kg	Pintura polietileno asfáltico	26,19	1.352,98
	15,00	MI	Anclaje de tubería a estructura	34,87	523,05
	58,00	MI	Tubería PVC Ø 200 mm. estructurado color teja, SN 4 kN/m2.	15,58	903,64
	492,40	MI	Tubería PVC Ø 315 mm. estructurado color teja, SN 4 kN/m2.	33,93	16.707,13
	1.112,00	MI	Tubería PVC Ø 400 mm. estructurado color teja, SN 4 kN/m2.	56,18	62.472,16
	2.545,00	MI	Tubería PVC Ø 500 mm. estructurado color teja, SN 8 kN/m2.	148,93	379.026,85
	378,94	MI	Tubería PVC Ø 630 mm. estructurado color teja, SN 4 kN/m2.	151,06	57.242,68
Total 1.4.- Tuberías					518.228,49
1.5.- Cruces de río					
	29,55	M3	Hormigón de limpieza HM-15	63,32	1.871,11
	171,24	M3	Hormigón HA-30 en refuerzo de tubería en cruce de río	115,27	19.738,59
	770,00	MI	Formación de atagüa	41,86	32.232,20
	1.769,23	M3	Excavación de zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno	15,90	28.130,76
	564,91	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	2.739,81
	378,27	M2	Encofrado E-2 recto	16,70	6.317,11
	6.880,33	Kg	Acero corrugado B-500S	1,03	7.086,74
	849,13	M2	Entibación cuajada en pozos y zanjas cualquier profundidad	5,34	4.534,36
	785,26	M3	Escollera seleccionada hormigonada hasta 1500 kg	64,49	50.641,42
Total 1.5.- Cruces de río					153.292,10
TOTAL CAPÍTULO 01: COLECTORES					1.784.714,09



		2. CAPÍTULO 02: HINCAS		
2,00	Ud	Pozo de ataque para hincas	8.622,45	17.244,90
2,00	Ud	Transporte a obra equipo hincas	1.827,86	3.655,72
106,00	MI	Perforación horizontal Ø 1000 mm en roca	1.977,76	209.642,56
106,00	MI	Tubería metálica de hincas Ø 1000 mm	374,94	39.743,64
335,50	MI	Camino de acceso de maquinaria	135,40	45.426,70
TOTAL CAPÍTULO 02: HINCAS				315.713,52
		3. CAPÍTULO 03: ESTRUCTURAS		
		3.1. Pasarela peatonal		
1,00	Ud	Refuerzo y acondicionamiento para anclaje de tubería	5.649,96	5.649,96
1,00	Ud	Pasarela peatonal de madera 15x2	14.603,66	14.603,66
65,93	M3	Excavación de zanjas en todo tipo de terreno	15,90	1.048,29
0,00	M3	Terraplén con suelo adecuado procedente excavación	3,09	0,00
49,40	M3	Escollera seleccionada hormigonada hasta 1500 kg	64,49	3.185,81
2,75	M3	Hormigón de limpieza HM-15	63,32	174,13
8,03	M3	Hormigón HA-25 en estructuras	78,27	628,51
686,70	Kg	Acero corrugado B-500S	1,03	707,30
14,08	M2	Encofrado E1 recto	11,85	166,85
17,10	M2	Encofrado E2 recto	16,70	285,57
Total 3.1.- Pasarela peatonal				26.450,08
		3.2. Muros		
1.059,98	Kg	Acero corrugado B-500S	1,03	1.091,77
30,29	M3	Hormigón HA-25 en estructuras	78,27	2.370,41
154,20	M2	Encofrado E2 recto	16,70	2.575,14
4,09	M3	Hormigón de limpieza HM-15	63,32	258,98
17,25	M3	Material filtrante	9,04	155,94
148,00	M3	Excavación de zanjas en todo tipo de terreno	15,90	2.353,20
158,93	M3	Escollera seleccionada hormigonada hasta 1500 kg	64,49	10.249,07
Total 3.2.- Muros				19.054,51
		3.3. Marcos		
1,00	Ud	Demolición y restitución de bóveda hormigón armado	7.953,23	7.953,23
1.890,60	Kg	Acero A-42b en cerchas	2,80	5.293,68
2,40	M3	Hormigón HA-25 en estructuras	78,27	187,85
7,20	M2	Encofrado E2 recto	16,70	120,24
0,24	M3	Hormigón de limpieza HM-15	63,32	15,20
120,00	Kg	Acero corrugado B-500S	1,03	123,60
4,50	M3	Excavación de zanjas en todo tipo de terreno	15,90	71,55
Total 3.3.- Marcos				13.765,35
		3.4. Actuación con micropilotes		
444,00	MI	Carril hincado de 45 kg	65,00	28.860,00
895,00	Kg	Acero A-42b en cerchas	2,80	2.506,00
0,00	Ud	Demolición y restitución de bóveda de hormigón armado	7.953,23	0,00
816,24	MI	Micropilote de 150 mm armado con tubo 90	149,19	121.774,85
207,43	MI	Micropilote de 200 mm armado con tubo 155	247,84	51.409,45
3,00	Ud	Desplazamiento maquinaria de micropilote	4.900,00	14.700,00
45,00	MI	Anclaje provisional al terreno 10 tn.	180,26	8.111,70
3.229,03	Kg	Acero corrugado B-500S	1,03	3.325,90
43,44	M3	Hormigón HA-25 en estructuras	78,27	3.400,36
105,36	M2	Encofrado E1 recto	11,85	1.248,52
30,00	M2	Encofrado E2 recto	16,70	501,00
6,35	M3	Hormigón de limpieza HM-15	63,32	402,34
893,69	M3	Excavación de zanjas en todo tipo de terreno	15,90	14.209,67
0,00	M2	Entibación cuajada en pozos y zanjas cualquier profundidad	5,34	0,00
131,44	M3	Terraplén con suelo adecuado procedente excavación	3,09	406,15
37,65	M3	Base granular zahorra artificial	16,98	639,38
555,65	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	2.694,90
Total 3.4. Actuación con micropilotes				254.190,22



		3.6. Aliviadero		
74,67	M3	Excavación de zanjas en todo tipo de terreno	15,90	1.187,23
20,17	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	97,83
145,03	M3	Relleno seleccionado procedente de préstamos	5,57	807,82
6,97	M3	Relleno mat granular para ejecución cama procedente de préstamos	7,32	51,02
99,00	M2	Entibación cuajada en pozos y zanjas cualquier profundidad	5,34	528,66
6.827,52	Kg	Acero corrugado B-500S	1,03	7.032,34
52,52	M3	Hormigón HA-25 en estructuras	78,27	4.110,69
34,62	M2	Encofrado E1 recto	11,85	410,25
34,10	M2	Encofrado E2 recto	16,70	569,47
80,61	M2	Encofrado E2 losas	23,63	1.904,81
0,97	M3	Hormigón de limpieza HM-15	63,32	61,31
0,00	M2	Pavimento de hormigón HA-25	24,14	0,00
4,00	Ud	Tapas metálicas 1,5x1	1.592,43	6.369,72
95,00	M3	Cimbra metálica	36,83	3.498,85
1,00	Ud	Bombeo cuadro eléctrico	12.848,89	12.848,89
1,00	Ud	Acondicionamiento interior del aliviadero	12.805,58	12.805,58
1,00	Ud	Arqueta de control con reja desbaste	5.281,17	5.281,17
1,00	Ud	Válvula compuerta mural Ø 500	5.341,10	5.341,10
1,00	Ud	Válvula clapeta Ø 500	2.684,20	2.684,20
37,50	MI	Tubería PVC Ø 500, SN 8	148,93	5.584,88
1,00	Ud	Ejecución de by-pass construcción aliviadero	6.907,77	6.907,77
		Total 3.6. Aliviadero		78.083,59
		TOTAL CAPÍTULO 03: ESTRUCTURAS		391.543,75
		4. CAPÍTULO 04: REPOSICIONES Y VARIOS		
		4.2.- Demoliciones		
1,00	Ud	Demolición de EDAR de Villoria	3.920,00	3.920,00
	PAJ	Retirada lodos en la EDAR	4.500,00	0,00
458,52	M2	Demolición de muro de mampostería	41,35	18.959,80
793,34	MI	Demolición de cierre con tpte. a vertedero	14,95	11.860,43
1,00	Ud	Demolición de casetas existentes	2.127,80	2.127,80
		Total 4.2.- Demoliciones		36.868,03
		4.3.- Reposición pavimentos		
	PAJ	Reposición de camino próximo a entronque	1.000,00	0,00
931,20	MI	Bordillo hormigón 10x15	9,01	8.390,11
887,98	M3	Base granular zahorra artificial	16,98	15.077,94
12,54	Tn	Betún asfáltico B 60/70	152,89	1.917,24
250,80	Tn	Mezcla bituminosa caliente D-12	28,19	7.070,05
1.970,00	M2	Riego de imprimación	1,50	2.955,00
1.590,43	M2	Baldosa terrazo 30x30 con solera	39,46	62.758,37
1.486,03	M2	Pavimento de hormigón HA-25	24,14	35.872,76
30,00	M3	Escollera seleccionada hormigonada hasta 1500 kg	64,49	1.934,70
324,00	MI	Carril hincado de 45 kg.	65,00	21.060,00
574,38	M3	Excavación de zanjas en todo tipo de terreno	15,90	9.132,56
35,00	M3	Terraplén con suelo adecuado de excavación	3,09	108,15
1,00	Ud	Retirada y reposición de farola existente alumbrado público	697,00	697,00
4,00	Ud	Señalización cruce de carretera	3.902,16	15.608,64
		Total 4.3.- Reposición pavimentos		182.582,52
		4.4.- Reposición bienes afectados, servicios e imprevistos		
2,00	Ud	Desmontaje y colocación de marquesina de autobús	2.497,72	4.995,44
	Ud	Imprevistos y servicios afectados	30.000,00	0,00
698,50	MI	Retirada y reposición de tubería PE hasta Ø 100	53,20	37.160,20
598,00	MI	Retirada y reposición de tubería FD hasta Ø 150	105,03	62.807,94
20,00	Ud	Demolición y reposición de arqueta de abto.	490,86	9.817,20
9,00	Ud	Conexión red de abto. existente i/piezas y válvulas	877,00	7.893,00
3,00	Ud	Nudos de abastecimiento	2.631,01	7.893,03
1.222,00	MI	By-pass de abastecimiento en tubería PE Ø 40 mm.	33,12	40.472,64



724,56	M3	Excavación de zanjas o pozos en cualquier tipo de terreno	15,90	11.520,51
284,49	M3	Relleno seleccionado procedente de préstamos	5,57	1.584,61
440,07	M3	Relleno zanja o pozo seleccionado procedente de excavación	4,85	2.134,34
400,00	MI	Cierre con estacas de madera	23,86	9.544,00
108,50	MI	Barandilla metálica	167,03	18.122,76
15,00	Ud	Desmontaje y montaje de portilla existente	354,99	5.324,85
230,50	MI	Cierre de valla sobre muro de hormigón de altura <= 0,4 m.	130,92	30.177,06
277,25	MI	Muro de mampostería ordinaria	185,55	51.442,81
603,00	M2	Cierre de malla s t plástico y poste hormigón	28,42	17.137,26
3.589,00	Kg	Acero A-42b en cerchas	2,80	10.049,20
208,82	MI	Camino de acceso de maquinaria	135,40	28.274,23
598,00	MI	Inspección con cámara y limpieza de colector	68,74	41.106,52
	PAJ	Reparación colector existente en cruce de río	4.000,00	0,00
1,00	Ud	Tráfico alternativo por corte de carril en Villoria	34.053,24	34.053,24
	PAJ	Afección a red de energía eléctrica	1,00	
1,00	ud	Seguimiento arqueología	1,00	15.000,00
	PAJ	Impermeabilización de tapas en mal estado	2.520,00	
16,00	Ud	Sumidero tipo buzón	194,96	3.119,36
10,00	Ud	Conexión red existente de pluviales	450,00	4.500,00
284,00	MI	Tubería PVC Ø 250 mm en conexión de pluviales	23,26	6.605,84
385,00	MI	Demolición tub PVC Ø315mm i/sumideros y pluviales	18,82	7.245,70
21,00	Ud	Desmontaje y posterior montaje de farola existente de alumbrado	697,00	14.637,00
2,00	Ud	Demolición y reposición arqueta suministro eléctrico	889,68	1.779,36
815,00	MI	Demolición y reposición prisma 2x110 suministro eléctrico	38,54	31.410,10
30,00	MI	Demolición y reposición prisma 4x160 y tritubo de HC	135,41	4.062,30
3,00	Ud	Demolición y reposición de arqueta de HC	889,68	2.669,04
753,00	MI	Línea de alumbrado para farolas	28,98	21.821,94
20,00	Ud	Demolición reposición arqueta alumbrado público	141,80	2.836,00
	PAJ	Modificación temporal durante ejecución micropostes eléctricos	3.500,00	0,00
Total 4.4.- Reposición de bienes afectados, servicios e imprevistos				547.197,48
TOTAL CAPÍTULO 04: REPOSICIONES Y VARIOS				766.648,04
CAPÍTULO 05: IMPACTO AMBIENTAL				
2.900,000	MI	Limpieza general del cauce	0,23	667,00
1,000	Ud	Restauración manantial	2.000,00	2.000,00
10,000	Ud	Asesoramiento medioambiental	74,20	742,00
1.600,000	Ud	Plantación de estaquillas de sauce	0,35	560,00
50,000	Ud	Suministro y plantación de Avellano	12,80	640,00
16,000	Ud	Suministro y plantación de Fresno	42,75	684,00
22,000	Ud	Suministro y plantación de Aliso	45,36	997,92
0,000	Ud	Suministro y plantación de Roble Carbayo	59,28	0,00
12,000	Ud	Suministro y plantación de Arce	45,59	547,08
TOTAL CAPÍTULO 05: IMPACTO AMBIENTAL				6.838,00
6. CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD				
1,00	Ud	Seguridad y Salud durante la construcción de las obras según Estudio de Seguridad y Salud del anejo correspondiente	90.875,91	90.875,91
TOTAL CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD				90.875,91
EJECUCIÓN MATERIAL				3.356.333,31



CONSEJERIA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

COEFICIENTES DE REVISION DE PRECIOS

Obra: **OBRAS DE INCORPORACION DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RIO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)**

Fecha final presentación ofertas: 04/06/2013
 Fecha adjudicación definitiva: 23/10/2013
 Fecha indicas de referencia: septiembre-13

FORMULA 561:
$$K_t = 0,10 \frac{C_t}{C_0} + 0,05 \frac{E_t}{E_0} + 0,02 \frac{P_t}{P_0} + 0,08 \frac{R_t}{R_0} + 0,28 \frac{S_t}{S_0} + 0,01 \frac{T_t}{T_0} + 0,46$$

MES	Cemento Ct	Energía Et	Prod. Plásticos Pt	Aridos y rocas Rt	M. Siderúrgicos St	M. Electrónicos Tt	Kt
Indice referencia septiembre-13	102,805	100,360	102,095	102,097	91,057	101,037	
diciembre-14	100,870	85,954	102,925	101,600	87,696	101,415	0,9804161409
enero-15	101,529	81,422	102,201	102,420	87,602	101,601	0,9790293455
febrero-15	100,692	84,073	101,941	101,850	87,489	101,568	0,9786876203
marzo-15	102,009	86,376	102,041	101,403	87,336	101,344	0,9802927457
abril-15	101,012	87,357	102,563	101,310	87,840	101,396	0,9813960200
mayo-15	101,305	89,390	103,282	102,221	86,556	101,067	0,9795677010
junio-15	101,399	89,239	103,825	102,147	87,076	101,544	0,9812785034
julio-15	100,414	87,961	104,239	101,859	87,077	101,107	0,9794989276
agosto-15	100,310	82,191	104,311	101,887	85,850	101,206	0,9727959355
septiembre-15	99,960	79,432	104,240	101,841	83,908	100,905	0,9650295455
octubre-15	100,145	78,703	103,677	101,728	81,550	101,511	0,9574566078
noviembre-15	100,245	79,085	103,732	101,121	78,287	101,948	0,9472888787
diciembre-15	100,255	75,044	103,651	101,545	78,288	101,315	0,9455421438



CONSEJERIA DE INFRAESTRUCTURAS, ORDENACION DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE
CALCULO DE REVISION DE PRECIOS

Obra:	OBRAS DE INCORPORACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO DE SAN CLAUDIO AL COLECTOR INTERCEPTOR DEL RÍO NORA (CONCEJO DE OVIEDO)
Adjudicatario:	UTE SAN CLAUDIO-NORA

CERTIFICACIÓN Nº:	FINAL	Fecha:	agosto-16
--------------------------	-------	---------------	-----------

EXPEDIENTE PRINCIPAL:	
Fecha Fin de Licitación (dd/mm/aa):	04/06/2013
Fecha de Adjudicación (dd/mm/aa):	23/10/2013
Fecha del Contrato (dd/mm/aa):	06/11/2013
Presupuesto Adjudicación (sin IVA):	2.224.413,85 €
PRESUPUESTO VIGENTE (sin IVA): 2.224.413,85 €	

FECHAS DE CERTIFICACIONES:	Ordinaria		Final	Liquidación
	Inicio	Última		
Fecha (dd/mm/aa):	31/12/2014	29/06/2016	31/08/2016	

REVISION DE PRECIOS:	
Normativa aplicable:	TRLCSP RDL 3/2011
Índices Iniciales:	septiembre-13
Fórmula tipo de revisión Nº:	561
MES INICIO DE REVISION:	
Derecho a revisión (1 año):	06/11/2014
Participación del mes con derecho a revisión:	80,00%
20% mínimo sin revisión Presupuesto Vigente:	444.882,77 €
Inicio:	jul-15
Mes de inicio Certificaciones por Revisión de Precios:	jul-15
	Al cumplirse el 20%

CERTIFICACIONES CURSADAS (SIN IVA)							REVISION (SIN IVA)				
Nº	Fecha	Obras ejecutadas acreditadas	Anticipos revisables (materias)	Anticipos no revisables	Importe Certificación		Sin derecho a revisión (de naturaleza revisable)	Con derecho a revisión	Coeficiente de Revisión Kt		Importe de la revisión
					En el mes	Acumulado a origen			Definitivo	Provisional	
1	dic-14	8.934,75 €	34.997,39 €		44.932,13 €	44.932,13 €	44.932,13 €			0,9804161409	
2	ene-15	0,00 €	0,00 €		0,00 €	44.932,13 €				0,9790293455	
3	feb-15	8.988,15 €	0,00 €		8.988,15 €	53.920,28 €	8.988,15 €			0,9786876203	
4	mar-15	60.471,10 €	-8.601,32 €		50.969,78 €	104.890,06 €	50.969,78 €			0,9802927457	
5	abr-15	45.010,64 €	-9.976,39 €		35.034,25 €	139.924,31 €	35.034,25 €			0,9813960200	
6	may-15	154.177,06 €	-13.633,21 €		140.543,85 €	280.468,16 €	140.543,85 €			0,9795677010	
7	jun-15	130.539,05 €	-1.886,46 €		128.646,59 €	409.114,75 €	128.646,59 €			0,9812785034	
8	jul-15	364.761,80 €	0,00 €		364.761,80 €	773.876,55 €	35.768,02 €	328.593,78 €		0,9794989276	-6.744,73 €
9	ago-15	79.397,50 €	0,00 €		79.397,50 €	853.274,05 €		79.397,50 €		0,9727959355	-2.159,93 €
10	sep-15	252.735,59 €	0,00 €		252.735,59 €	1.106.009,64 €		252.735,59 €		0,9650295455	-8.838,28 €
11	oct-15	140.541,30 €	0,00 €		140.541,30 €	1.246.550,94 €		140.541,30 €		0,9574566078	-5.979,10 €
12	nov-15	64.024,27 €	0,00 €		64.024,27 €	1.310.575,21 €		64.024,27 €		0,9472888787	-3.374,79 €
13	dic-15	0,00 €	0,00 €		0,00 €	1.310.575,21 €				0,9455421438	
14	ene-16	403.142,32 €	0,00 €		403.142,32 €	1.713.717,53 €		403.142,32 €		0,9455421438	-21.954,27 €
15	feb-16	51.743,68 €	0,00 €		51.743,68 €	1.765.461,21 €		51.743,68 €		0,9455421438	-2.817,85 €
16	mar-16	105.309,23 €	0,00 €		105.309,23 €	1.870.770,44 €		105.309,23 €		0,9455421438	-5.734,91 €
17	abr-16	180.318,67 €	0,00 €		180.318,67 €	2.051.089,11 €		180.318,67 €		0,9455421438	-9.819,77 €
18	may-16	124.036,24 €	0,00 €		124.036,24 €	2.175.125,35 €		124.036,24 €		0,9455421438	-6.754,75 €
19	jun-16	49.288,50 €	0,00 €		49.288,50 €	2.224.413,85 €		49.288,50 €		0,9455421438	-2.684,15 €
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
FINAL	ago-16	217.992,60 €			217.992,60 €	2.442.406,45 €	43.598,52 €	174.394,08 €			
TOTALES		2.442.406,45 €	0,00 €	0,00 €	2.442.406,45 €		488.481,29 €	1.953.925,16 €		REVISION A ORIGEN (SIN IVA):	
										Revisado con anterioridad:	-76.767,40 €



CERTIFICACIÓN POR REVISION EN EL MES (Sin IVA):

RESUMEN POR CAPÍTULOS		SIN IVA	CON IVA 21%
1. CAPÍTULO 01: COLECTORES			
2. CAPÍTULO 02: HINCAS		315.713,52	
3. CAPÍTULO 03: ESTRUCTURAS			
4. CAPÍTULO 04: REPOSICIONES Y VARIOS		766.648,04	
5. CAPÍTULO 05: IMPACTO AMBIENTAL		6.838,00	
6. CAPÍTULO 06: SEGURIDAD Y SALUD		90.875,91	
TOTAL EJECUCION MATERIAL A ORIGEN			
TOTAL EJECUCION MATERIAL A ORIGEN ANTERIOR		3.051.846,43	
TOTAL EJECUCION MATERIAL EJECUTADO			
	Gastos Generales 13%		
	Beneficio Industrial 6%		
	SUMA	362.339,38	
	IMPORTE APLICANDO EL COEFICIENTE DE ADJUDICACIÓN		
IMPORTE DE OBRA EJECUTADA EN ESTA CERTIFICACIÓN			
IMPORTE POR REVISIÓN DE PRECIOS EN ESTA CERTIFICACIÓN			
ABONOS O ANTICIPOS A CUENTA NO REVISABLES		0,00	0,00
ABONOS O ANTICIPOS A CUENTA REVISABLES		0,00	0,00
IMPORTE TOTAL CON IVA EN CERTIFICACION N° 20			

ADICIONAL POR INCREMENTO EN UNIDADES REALMENTE EJECUTADAS	
--	--

Oviedo, 31 de Agosto de 2016

VºBº
EL INGENIERO DIRECTOR DE LA OBRA

EL INGENIERO TÉCNICO DE O.P.

CONFORME
POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 2
Pregunta nº 1 (Valoración: 2 puntos)



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 2
Pregunta nº 2 (Valoración: 2 puntos)



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 2.

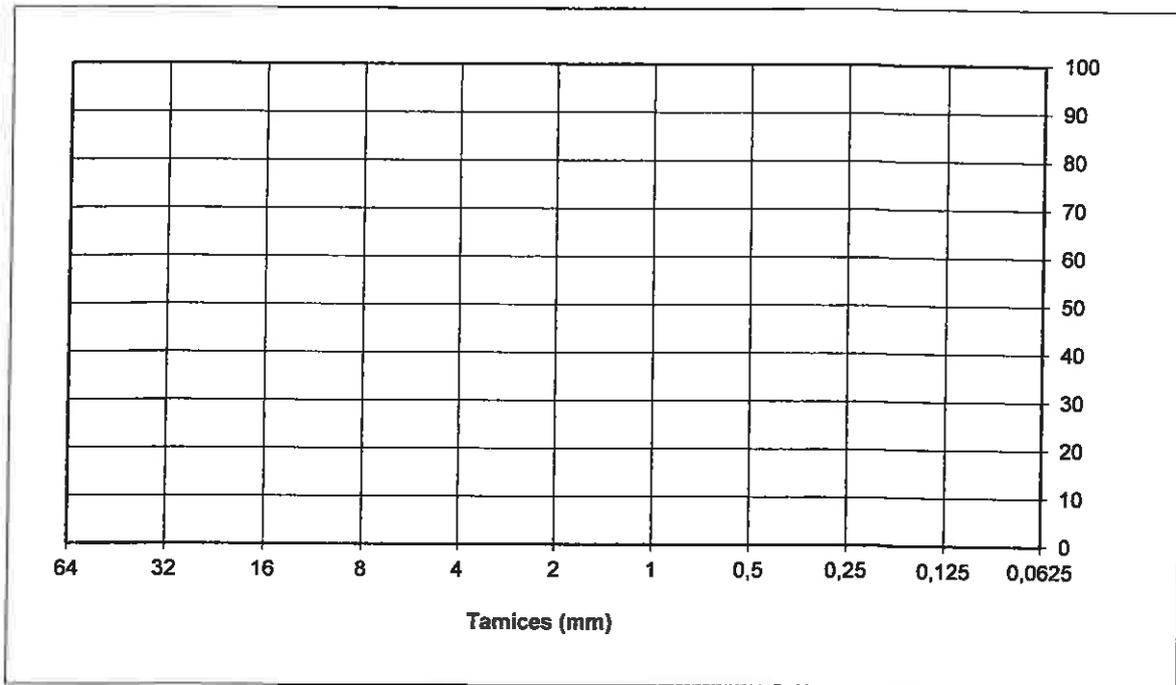
Pregunta nº 2. Apartado a).

CONTROL DE MEZCLA BITUMINOSA

CAPA DE RODADURA HUSO

TIPO DE MEZCLA: _____

GRANULOMETRÍAS. HUSO GRANULOMETRICO CERNIDO ACUMULADO (% en masa)



TAMICES	ABERTURA DE LOS TAMICES (Norma UNE-EN 933-2 (mm))									
	45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
	%									
HUSO										
Mezcla:										

	% BETÚN	TIPO
Dotación mínima de BETÚN		

(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

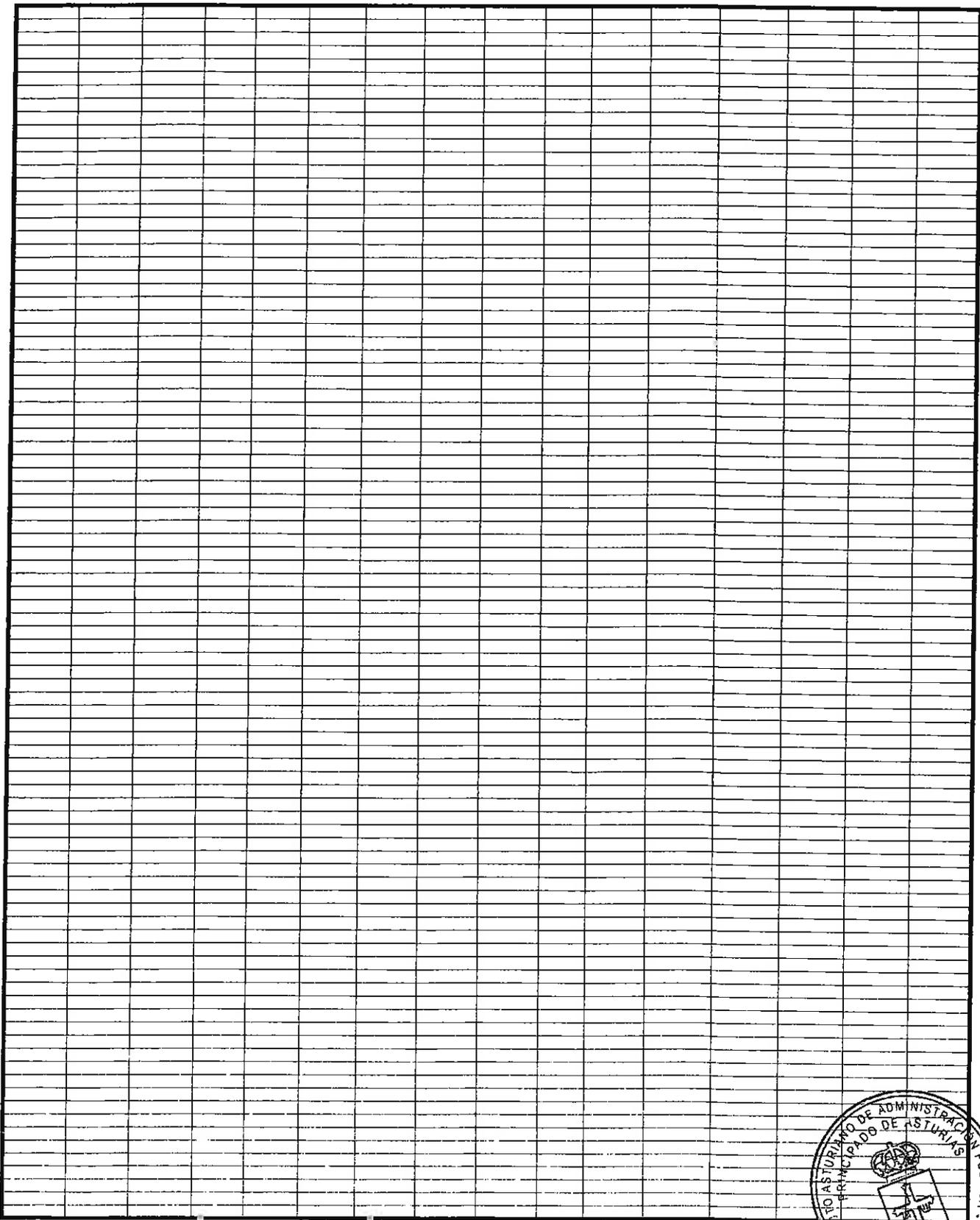


SUPUESTO PRACTICO Nº 2

Pregunta nº 2. Apartado b).

SECCIÓN DE FIRME:

CROQUIS



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 2
(Valoración total: 4 puntos)

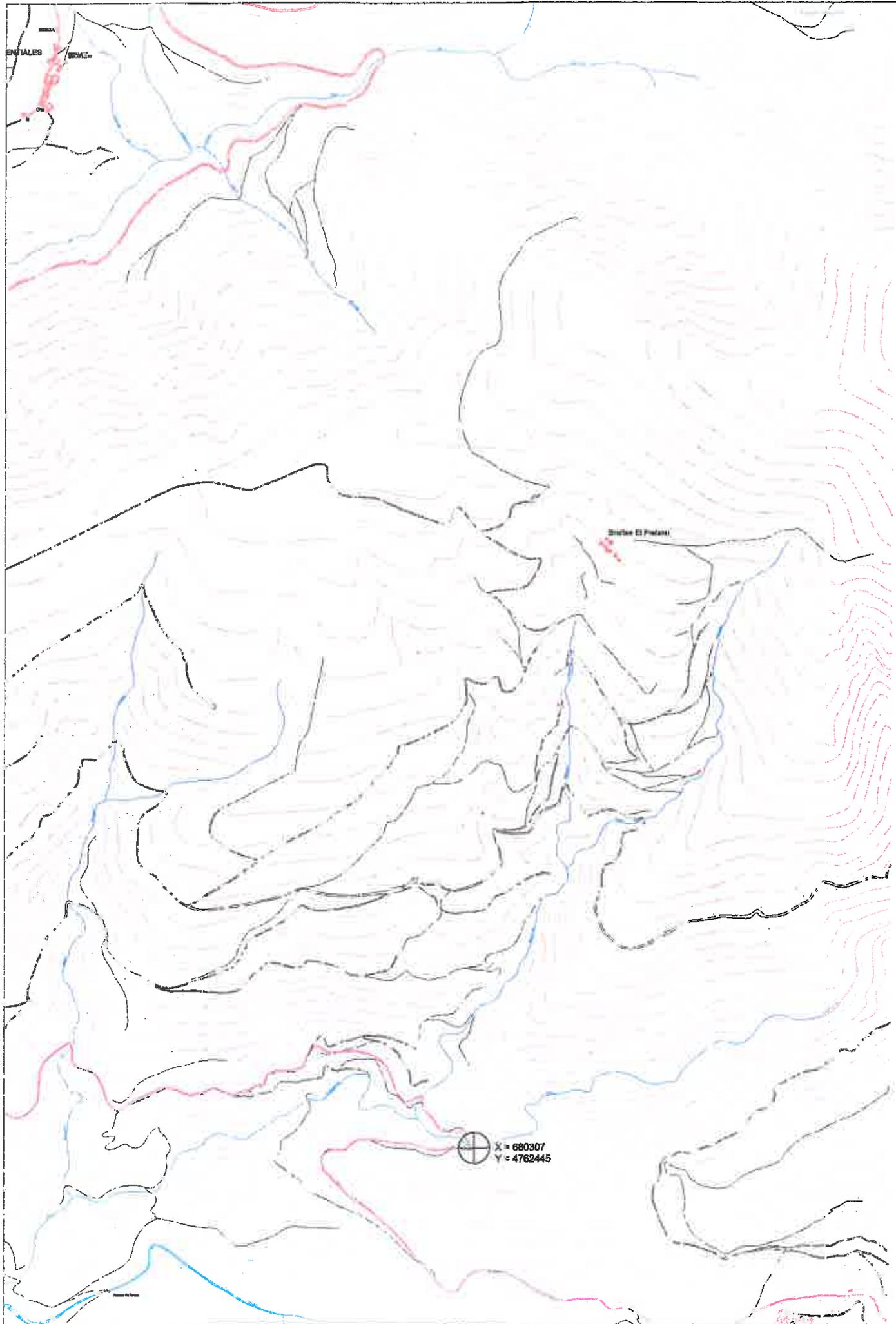


SUPUESTO PRÁCTICO Nº 3
Valoración total 6 puntos



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 3
Pregunta nº 1 - (Valoración: 0,80 puntos)





ENTIALES

Barrío El Potosí

X = 680307
Y = 4762445



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 3
Pregunta nº 2 – (Valoración: 3,50 puntos)



SUPUESTO PRÁCTICO Nº 3
Pregunta nº 3 – (Valoración 1,70 puntos)

