



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETS INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

TRABAJO DE FIN DE MASTER

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN
ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL
PROYECTO DE UNA INFRAESTRUCTURA CIVIL.

Presentado por

De la Cruz Reyes, Mandelson Fidel

Para la obtención del

Master Universitario en Planificación y Gestión en Ingeniería Civil

Curso: 2017/2018

Fecha: 14 de Marzo del 2019

Tutor: Juan José Clemente Tirado





PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA INFRAESTRUCTURA CIVIL.

Trabajo de fin de máster para optar por el título de máster en planificación y gestión en Ingeniería Civil.

MANDELSON FIDEL DE LA CRUZ REYES

Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
UNIVERSIDAD POLITÈCNICA DE VALÈNCIA (UPV)
Valencia, España 2018
Trabajo de fin de máster 2018-2019



PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA INFRAESTRUCTURA CIVIL.

Resumen

Los Ingenieros Civiles poseen suficiente información técnica relacionada con construcción y a ingeniería, a pesar de esto, no cuentan con la suficiente información o preparación para entender el funcionamiento económico de una obra. Esto debido a que los proyectos de construcción no tienen métodos ni procedimientos estandarizados y cada obra que se ejecuta es diferente.

En esta propuesta se trata la gestión de económica de obras, se trabajará haciendo una simulación de la ejecución de una obra vial en Pedralbes, Valencia; en dicha simulación se presentan dos escenarios de gestión económica dependiendo de la baja ofertada por el contratista. La finalidad de este trabajo es iniciarse de manera teórica en los conceptos utilizados para gestión de una obra e iniciarse en lo práctico para desarrollar la capacidad de análisis al momento en que se gestiona una obra.

Se intentó hacer la simulación de la manera más real posible para así poder abarcar un mayor número de variables e incertidumbre, se podrá ver que el método propuesto no solo se limita a la gestión económica de las partidas, pudiendo también utilizarse para el control de personal, maquinaria y herramientas si así se desea.

La gestión económica de una obra es uno de los aspectos más importante del sector construcción al fin y al cabo un proyecto es gestionado por una empresa que tiene como fin generar ingresos para obtener ganancias.

PALABRAS CLAVE: Gestión de la construcción, Economía de la obra, Administración de la construcción, control de costes en la construcción, control de una obra en ejecución.

Sumarry

Civil Engineers possess sufficient technical information related to construction and engineering, despite this, they do not have enough information or preparation to understand the economic performance of a work. This is because construction projects do not have standardized methods or procedures and each work that is executed is different.

This proposal deals with the economic management of works, work will be done by simulating the execution of a work site in Pedralabes, Valencia; In this simulation, two scenarios of economic management are presented, depending on the low offered by the contractor. The purpose of this work is to start theoretically in the concepts used to manage a work and start in the practical to develop the ability to analyze the moment in which a work is managed.

We tried to make the simulation as real as possible in order to cover a greater number of variables and uncertainty, we can see that the proposed method is not only limited to the economic management of the items, but can also be used for personnel control, machinery and tools if desired.

The economic management of a work is one of the most important aspects of the construction sector after all a project is managed by a company whose purpose is to generate income to make a profit.

KEYWORDS: Construction management, Construction economics, Construction management, cost control in construction, control of a work in progress.

Resum

Els enginyers civils posseeixen suficient informació tècnica relacionada amb la construcció però a enginyeria, malgrat tot, no compten amb la suficient informació o preparació per entendre el funcionament econòmic d'una obra. Això és degut a que els projectes de construcció no tenen mètodes ni procediments estandarditzats i cada obra que es du a terme és diferent.

En aquesta proposta es tracta la gestió econòmica d'obres i es treballarà fent una simulació de l'execució d'una obra vial a Pedralba, València; en aquesta simulació es presenten dos escenaris de gestió econòmica depenent de la baixa ofertada pel contractista. La finalitat d'aquest treball és la iniciació de manera teòrica als conceptes utilitzats per la gestió d'una obra i la iniciació en lo pràctica per desenvolupar la capacitat d'anàlisi en el moment en el que es gestiona una obra.

S'ha intentat fer la simulació de la manera més real possible per a així poder incloure un major número de variables i d'incertesa. Es podrà veure que el mètode proposat no només es limita a la gestió econòmica de les partides, ja que pot utilitzar-se també per el control de personal, maquinària y eines si així es desitja.

La gestió econòmica d'una obra es un dels aspectes més importants del sector de la construcció, perquè al cap i a la fi, un projecte és gestionat per una empresa que té com objectiu generar ingressos per poder obtenir beneficis.

PARAULES CLAU: Gestió de la construcció, Economia de l'obra, Administració de la construcció, control de costos a la construcció, control d'una obra en execució.

Introducción

La construcción es una de las actividades más importantes que realiza el ser humano, esta va de la mano junto al desarrollo de los países. El control de costes siempre ha sido una parte importante en todos los proyectos, ya que esta herramienta nos da información importante que nos permite evaluar las ganancias y las pérdidas, antes, durante y después del proyecto.

La construcción sufre con frecuencia de aparición de los conocidos sobrecostes, dichos sobrecostes tienden a provocar incongruencia en la previsión económica al momento de cierre de las operaciones.

El Ingeniero Civil desempeña la función de gestionar las obras civiles, como Jefe de Obra, quien tiene la máxima responsabilidad (tanto económica como técnica) de obtener los mejores resultados al momento de ejecutarse la obra de la cual es el encargado.

El Ingeniero Civil tiene una formación muy técnica en su área, pero un escaso dominio de los principios de gestión y administración de una obra. Por consiguiente, en este trabajo se pretende conocer las bases teóricas que se relacionan con el manejo real y teórico de las obras al momento de su ejecución, y las herramientas necesarias para la gestión económica adecuada de una obra en marcha, a través de una simulación aplicada a un caso real.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	8
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.2. JUSTIFICACIÓN	9
2. OBJETIVOS DEL TRABAJO	10
2.1. <i>Objetivo General</i>	10
2.2. <i>Objetivos específicos</i>	10
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	11
3. LA ECONOMÍA DE LA OBRA	11
3.1. <i>Ingresos por producción</i>	12
3.2. <i>Ingresos adicionales</i>	12
3.3. <i>Gastos de una obra</i>	13
4. EL CONTRATO DE LA OBRA	14
4.1. <i>Contrato por precios unitarios</i>	15
4.2. <i>Contrato a precio cerrado / suma alzada</i>	15
4.3. <i>Contrato por administración (cost plus percentage fee)</i>	16
5. LOS DOCUMENTOS DE GESTIÓN ECONÓMICA DE UNA OBRA	18
6. LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA	20
6.1. <i>Resultados contables vs. Resultado</i>	21
6.2. <i>Control de ventas</i>	21
6.3. <i>Certificación</i>	22
6.4. <i>Albaranes y "partes de trabajo"</i>	23
6.5. <i>Facturas y pagos</i>	24
6.6. <i>Las retenciones</i>	25
6.7. <i>Los abonos</i>	25
6.8. <i>Producción</i>	26
6.9. <i>Precios contradictorios</i>	26
6.10. <i>Revisión de precios</i>	27
6.11. <i>Control de Costes</i>	27
6.12. <i>Costes no periodificables</i>	28
7. HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN PARA OBRA	29
7.1. <i>Work breakdown structure o Estructura de desglose del trabajo</i>	30
7.2. <i>Método del camino crítico</i>	30
7.3. <i>Línea de balance</i>	30
7.4. <i>Método del valor ganado</i>	32
8. FLUJO DE CAJA	33
8.1. <i>Requisiciones de pago</i>	35
8.2. <i>Pago por progreso</i>	38
8.3. <i>Requisición de pago para contratos por precio alzado</i>	38
8.4. <i>Pago a subcontratistas y proveedores</i>	38
9. LAS INCERTIDUMBRES Y SU GESTIÓN. ANÁLISIS DE ESCENARIOS	42
9.1. <i>Identificación de incertidumbre</i>	43
9.2. <i>Análisis de la incertidumbre</i>	44

CAPÍTULO III. APLICACIÓN PRÁCTICA A INFRAESTRUCTURA CIVIL	46
1. INTRODUCCIÓN	46
2. ANTECEDENTES	48
3. METODOLOGÍA	49
4. APLICACIÓN PRÁCTICA	50
4.1. ANÁLISIS DE FLUJO DE TESORERÍA MENSUAL.....	54
4.2. ANÁLISIS DE FLUJO DE TESORERÍA ACUMULADO	56
4.3. ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN.....	58
4.4. ANÁLISIS DE PAGOS	60
4.5. ANÁLISIS DE LOS GRÁFICOS DE PRODUCCIÓN MENSUAL	61
4.6. ANÁLISIS DE LOS GRÁFICOS DE PRODUCCIÓN ACUMULADA	63
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES	65
REFERENCIAS	67
BIBLIOGRAFÍA	70
ANEXOS	71
ANEXO I. CRONOGRAMA	72
ANEXO II. CIERRE MENSUAL I MES 6 A ORIGEN PARA COEFICIENTE ADJUDICACIÓN 0.85	73
ANEXO III. CIERRE MENSUAL II MES 6 A ORIGEN PARA COEFICIENTE DE ADJUDICACIÓN 0.95	78
ANEXO IV. TESORERÍA (I) RESUELTA PARA COEFICIENTE DE ADJUDICACIÓN 0.85	83
ANEXO V. TESORERÍA II RESUELTA PARA COEFICIENTE DE ADJUDICACIÓN 0.95	84
ANEXO VI. EJEMPLO DE CONTRATO POR PRECIOS UNITARIOS	85
ANEXO VII. CONTRATO PRECIO SUMA ALZADA	94
ANEXO VIII. CONTRATO POR ADMINISTRACIÓN INTERESADA	110
ANEXO IX. EJEMPLO DE UNA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO ..	117
ANEXO X. PRESUPUESTO DEL PROYECTO	118
ANEXO XI. PLANOS DE LA CARRETERA PEDRALBA	136

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Plazo de ejecución de 10 secuencias repetitivas a un ritmo de una por semana Fuente: (Loría, 2011)	31
Figura 2 Gráfica de la Línea de Balance para todo el proyecto Fuente: (Loría, 2011)	31
Figura 3 Gráfico del Método del valor ganado	33
Figura 4 Ejemplo de gráfico de cashflow o flujo de caja	34
Figura 5 Diagrama de flujo de una requisición de pago en caso de ser contratista. Fuente: (Patel, 1990)	37
Figura 6 Diagrama de flujo de una requisición de pago en caso de ser subcontratista o proveedor. Fuente: (Patel, 1990)	41
Figura 7 Métodos de identificación de incertidumbre. Fuente: (Gajewska & Ropel, 2011) ..	44
Figura 8 Imagen del terreno de ubicación de la variante norte Pedralba	47
Figura 9 Gráfico de comportamiento del flujo de tesorería mensual I	55
Figura 10 Gráfico de comportamiento del flujo de tesorería mensual II	56
Figura 11 Gráfico de flujo de tesorería acumulado I	57
Figura 12 Gráfico de flujo de tesorería acumulado II	58
Figura 13 Gráfico de producción mensual para tesorería I	61
Figura 14 Gráfico de producción mensual para tesorería II	62
Figura 15 Gráfico de producción acumulada para tesorería I	63
Figura 16 Gráfico de producción acumulada para tesorería II	64

Capítulo I. El problema

1. Planteamiento del problema

El primer escrito correspondiente a (Guerrero Pérez & López, 2011), quienes redacataron el trabajo: ‘Guía práctica de iniciación al oficio de jefe de obra y/o ayudante de producción’. En este trabajo se maneja la teoría del proceder de un jefe de obra, abordando los aspectos que debería manejar el jefe de obra tales como situación de la construcción, la perspectiva y los agentes que intervienen en una construcción con el fin de hacer una buena gestión y control del proyecto que se ejecuta.

Por otro lado, (Kumar, Netula, & Mishra, 2015), expresan la importancia del control de costos y control de la planificación al momento de gestionar la construcción. Grandes esfuerzos de investigación enfocados en mejorar la efectividad del control del costos y de la planificación. Como resultado a estos investigadores les preocupaba la calidad, integridad y oportunidad de los datos que fluye a través de los sistemas de control. Han propuesto un gran numero de modelos para integrar costos y planificación, porque para ellos la integración de estas dos variables es vista como la solución de algunos problemas que enfrentan los proyectos de construcción.

Finalmente, para (Malkanthy, Premalal, & Mudalige, 2017) en su artículo ‘Impact of Cost Control Techniques on Cost Overruns in Construction Projects’, mencionan el importante rol del sector construcción para el desarrollo de un país. Manifestando así, que el éxito de cualquier proyecto dependerá como ese proyecto cumplió con los objetivos en términos de costos, calidad y duración. En orden de alcanzar el triunfo en un proyecto, es esencial hacer una buena planificación del proyecto, y sobre todo tener un mecanismo de monitoreo efectivo.

1.2. Justificación

Con este escrito se pretende dar a conocer las bases teóricas y prácticas que debería tener un Ingeniero Civil para el correcto desempeño económico de una obra que se está ejecutando. Se sabe que el Ingeniero por defecto recibe formación analítica y técnica relacionado con construcción e ingeniería, pero en cuanto a formación económica y de gestión de una construcción, (Adjei, Aigbavboa, & Thwala, 2017), consideran que el control de costos es una de las tareas más difíciles del sector construcción, y los contratistas no han podido disfrutar de los beneficios del control de costos.

(Olawale & Sun, 2010) afirman que muchos proyectos no logran los objetivos de costo y planificación que se proponen. También, expresan que las investigaciones en esta área se han centrado principalmente en identificar las causas de sobre costos y aumento del plazo de entrega.

Es por esto que este trabajo trata de la propuesta de un método que pueda ser útil y de fácil manejo para el control de costos en un proyecto que se ejecuta.

2. Objetivos del trabajo

2.1. Objetivo General

- Proponer una metodología para la gestión económica de la obra en marcha.

2.2. Objetivos específicos

- Conocer las diferentes herramientas de la gestión económica de una obra de en ejecución.
- Conocer las bases teóricas para una buena gestión económica de una obra en ejecución.
- Aplicar el método de gestión económica a una infraestructura civil.
- Analizar el comportamiento económico de un proyecto en ejecución.

Capítulo II. Marco teórico

3. La economía de la obra

(Clemente, 2018). En los procesos de la construcción se ejecutan un consumo de recursos, propios y/o ajenos, que son nombrados gastos y un producto final que genera ingresos. El resultado económico de la obra, es la diferencia de los ingresos recaudados y los gastos realizados para la ejecución del proyecto.

Para viabilizar el control económico de las actividades de la constructora, cada obra debe de tener una “*cuenta de resultados*” propia. La cuenta de explotación de una obra tiene la siguiente estructura:

- *Ingresos*
 - o Producción
 - o Ingresos adicionales
- *Gastos*
 - o Costes directos de ejecución (costes directos)
 - o Gastos generales de la obra
 - o Tasas sobre la producción
 - o Carga financiera de la obra
 - o Gastos de estructura de la empresa de construcción

(Clemente, 2018). Los diferentes elementos de ingresos/gastos y en consecuencia el resultado varía con el tiempo a causa de las incertidumbres intrínsecas que puede tener cualquier actividad constructora, ya que cada obra es diferente. Al inicio de la obra o proyecto

pueden estimarse valores, pero solo al vencimiento del contrato se conocerán con certeza los resultados efectivos del proyecto.

La cuenta de explotación puede ser mensual, a origen de la obra, a origen del año fiscal y final.

3.1. Ingresos por producción

(Clemente, 2018). La producción es el importe que refleja el valor a precio contractual de la obra ejecutada con derecho a cobro. La producción se expresa en moneda y está asociada a un periodo de tiempo. La producción incluye todos aquellos conceptos contractuales vinculados con la composición del precio de la obra, y en particular posibles revisiones de precio o bonificaciones/penalizaciones. No incluye IVA.

La producción se calcula según “el tipo de contrato”: para una misma obra no se calcula igual si el contrato es a precio cerrado, target-cost, precios unitarios, etc. Durante la obra, la producción en un periodo puede estar sometida a cierta incertidumbre según su grado de consolidación.

3.2. Ingresos adicionales

(Clemente, 2018). Son aquellos ingresos que pueden generar una obra distintos de la producción. En general son de pequeña cuantía. Entre otros:

Pequeñas obras coyunturales realizadas para terceros (obras satélite) y otros. Ventas de residuos (tierras, tierra vegetal, etc), chatarras o materiales excedentes. Alquiler de maquinaria, medios auxiliares o cesiones de personal a terceros. Ventas a terceros (ej. Hormigones o áridos si la obra tiene plantas de producción propias).

3.3. Gastos de una obra

La fragmentación en unas u otras categorías de los diferentes conceptos de coste de una obra e incluso su denominación es una cuestión que responde al carácter de cada empresa constructora y los procedimientos internos que esta pueda tener. Partiendo de las dos grandes categorías de costes:

- Costes directos
- Costes indirectos

3.3.1. Costes directos

Pere manual los define como los costes que corresponden a suministros de materiales y mano de obra directamente relacionados con las unidades de obra ejecutadas. Son proporcionales a la cantidad, a mayor cantidad de obra ejecutada mayor coste de material y mano de obra, no son dependientes del tiempo de ejecución.

Ejemplo de costes directos

- Materiales.
- Mano de obra (de ejecución física y directa de la obra).
- Maquinaria y medios auxiliares propios.
- Transferencias internas.
- Instalaciones de producción.

3.3.2. Costes indirectos

(Guerrero Pérez & López, 2011), son los costes que no se pueden asignar a una unidad específica de obra, por lo que varían por el tiempo de ejecución de la obra y/o los importes en los que pueda incurrir la obra. Estos pueden ser costes de persona, costos de seguridad y costes administrativos, por ende no tienen una relación directa con el proyecto de construcción.

Ejemplos de costes indirectos.

- Impuestos
- Tasas
- Servicios externos
- Provisiones e imprevistos

3.3.3. Gastos generales

(Clemente, 2018). Los gastos generales son los gastos en los que incurre la empresa para poder mantener activas sus funciones. Para una empresa constructora de gran diversidad geográfica, las obras de una determinada localización deberán colaborar, por ejemplo:

- % Gastos de estructura de la central.
- % Gastos de estructura de la dirección regional/actividad.
- % Gastos de estructura de la delegación.

4. El contrato de la obra

Un contrato es un acuerdo de dos o más partes previo a la realización de un trabajo o tarea, donde las partes adquieren derechos y deberes, en este caso relacionado a una obra de construcción. Según (Mesfin, 2014), el promotor en la mayoría de los casos no puede realizar la construcción de su proyecto, por lo que contrata una persona o empresa para que lo construya. (Au, Bostleman, & Partí, 1969) expresan que el contratista pudiera compartir los riesgos que pudieran surgir al momento de la ejecución del proyecto.

(Mesfin, 2014), comentan que en los proyectos de construcción se pueden utilizar varias tipologías de contratos del método de entrega del trabajo, los cuales podrían ser *Contrato por precios unitarios o a medición*, *Contrato a precio cerrado/suma alzada*, *Contrato cost plus fee*.

4.1. Contrato por precios unitarios

(González, 2010), en este el importe o pago total del proyecto que debe cubrirse al contratista es por unidad de concepto de la partida o tarea que se calcula. Por ende la empresa constructora obtiene en detalle las partidas que se forman el proyecto.

¿Como se establecen los precios unitarios?

El constructor los ha ofertado individualmente (no habitual)

$$V_{final} = \left(\sum_i^n puc_i \cdot m_{i,final} \right) \cdot y + \Delta V_{nuevos} + \frac{\Delta V_{bonus}}{malus}$$

V_{final} = Precio final a pagar por la empresa (€)

puc_i = Precios unitarios contractuales de la unidad de obra i

$m_{i,final}$ = Medición final de la unidad de obra i (al final de la obra, “real”)

ΔV_{nuevos} = Precio por nuevos conceptos (no incluidos en el presupuesto inicial)

$\Delta V_{bonus/malus}$ = Variación a descontar/pagar por penalidades/bonificaciones

4.2. Contrato a precio cerrado / suma alzada

(Mesfin, 2014). En esta tipología de contrato el contratista ofrece ejecutar el proyecto como se muestra en los planos con todas las especificaciones descritas, por una suma total estipulada. Este contrato es utilizado típicamente en edificaciones

Sobre el precio final

(Clemente, 2018). En estos contratos si durante la obra no aparecen “incidencias”, el precio que percibirá la empresa será el pactado inicialmente. No obstante, suelen aparecer variaciones de diversa naturaleza:

- Defectos y errores del proyecto (salvo las ya descritas)

- Variaciones en el objeto del contrato. Nuevos conceptos de obra (no incluidos en el contrato/proyecto), modificación de las obras
- Variaciones en el precio por aplicación de acuerdos contractuales en cuanto a penalizaciones o bonificaciones por plazo u otras causas
- Variaciones por la aparición de imprevistos
- Variaciones por la existencia de acuerdos de revisión de precios
- En general, cualquier otro supuesto reflejado en el contrato que provoque una variación en el precio
- Y finalmente si ocurren acontecimientos en la obra que vayan más allá del riesgo y ventura del contratista

$$V_{final} = V_{ofertas} + \Delta V_{nuevos} + \frac{\Delta V_{bonus}}{malus}$$

V_{final} = Precio final a pagar a la constructora (€)

V_{oferta} = Precio cerrado ofertado por constructora (€)

ΔV_{nuevos} = Precio por nuevos conceptos

4.3. Contrato por administración (cost plus percentage fee)

(González, 2010), la constructora cobra un porcentaje por lo desarrollado, el cual es pactado por el promotor del proyecto y el contratista. Adicionalmente el etíope, indica que el costo actual de la construcción se reporta por el contratista y el pago lo hace el promotor incluyendo el porcentaje anteriormente pactado.

Sobre el precio final

$$V_{final} = C + B$$

$$V_{final} = C \cdot y$$

$$V_{final} = C \cdot y' + B'$$

V_{final} = Precio final a pagar a la constructora (€)

C = Coste directo de la constructora

B = Cantidad alzada sobre costes directos / B' = beneficio

y = fee, coeficiente mayorador (en tanto por uno)

5. Los documentos de gestión económica de una obra

(Catalá & Pellicer, 1999). El listado que se menciona más adelante son los documentos necesarios para una buena gestión económica de obra son los que se mencionan adelante:

- Del presupuesto (documento IV) del proyecto.
- Definición y código de las unidades de obra (Cuadro de Precios nº1).
- Precio de las unidades de obra (Cuadro de Precios nº1).
- Mediciones de las unidades de obra (estado de mediciones)
- Valoración de las unidades de obra: deducidos de los anteriores.
- Sumas, por capítulos y totales (opcional).
- Datos relativos a altas, bajas y modificaciones a lo largo de la obra.
- Coeficiente de gastos generales.
- Coeficiente de beneficio industrial.

Del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

- Condiciones de ejecución, medición y valoración de las unidades de obra para poder defender ante la Dirección Facultativa tantos los precios que se contradicen como las mediciones reales no certificadas.
- Plazos contractuales para controlar y prever su cumplimiento o las consecuencias de su no cumplimiento.

Del anexo de justificación de precios del proyecto.

No es necesaria documentación alguna de esta documentación.

Del pliego de cláusulas administrativas particulares, previo a la licitación.

- Datos para la revisión de precios: número(s) de formula(s) polinómica(s), capítulos sobre los que se aplica cada una, fechas a aplicar (adjudicación, límite de presentación de oferta), 20% exento (cuantificación).

De la licitación.

- Coeficiente de baja o de adjudicación resultante.
- Plazos contractuales, en el caso de tratarse de un concurso y considerarse como parámetro a ponderar, para prever y controlar su cumplimiento y las consecuencias de un posible no cumplimiento.

Del “estudio” para la oferta del contratista adjudicatario

- Precio unitario para cada unidad de obra o actividad que considere.
- Descomposición del anterior en componentes básicos (mano de obra, materiales, maquinaria y transporte, o bien subcontratista de toda la unidad o actividad o parte de ellas, I.V.A no incluido).
- Rendimiento y precios de cada componente básico, con su código. Rendimiento de la unidad.
- Mediciones no coincidentes con las del proyecto, si se comprobaron y alguna resultado diferente.
- Desglose, y cuantificación de cada concepto, de los costes indirectos. Por meses si así está previsto y los totales.
- Cuantía de los gastos generales, y su desglose si se requiriera.
- Datos relativos a altas, bajas o modificaciones presentadas y aceptadas por la Dirección Facultativa a lo largo de la obra.

- Del programa de trabajo presentado por el contratista adjudicatario (y aceptado por la Dirección Facultativa).
- Plazos contractuales, ya comentados anteriormente.

6. La gestión económica de la obra en marcha

(Clemente, 2018). En una obra en marcha, la planificación económica actualizada muestra la mejor previsión del resultado final, pero no aporta información sobre el resultado real que esta dando la obra ya ejecutada hasta la fecha.

Un método de control interno, para evitar sorpresas indeseadas (así como por necesidades contables de las grandes empresas), es recomendable generar una cuenta de resultados parcial cada mes con su consiguiente documentación que se denomina cierre mensual y que básicamente los datos de venta con los de coste hasta/durante el periodo, proporcionando el resultado de la obra hasta/durante el mismo.

$$B_p = V_p - C_p$$

B_p = Resultado hasta la fecha

V_p = Ingresos a origen = Producción a origen

C_p = Costes imputables a origen

(Clemente, 2018). Los resultados de la mayoría de las obras no son lineales, dígame, una obra que está a mitad de su ejecución puede mostrar resultados positivos, pero esto no quiere decir que, al momento de terminar la obra, esta termine con resultados positivos, puede terminar tanto con resultados positivos como negativos.

6.1. Resultados contables vs. Resultado

(Clemente, 2018), el control mensual de resultados de la obra no se debe basar en valores contables ni en los flujos de caja del periodo (cobro-gastos) pues (salvo una coincidencia) casi nunca reflejan la realidad económica de la obra; por las siguientes razones:

Via ingresos:

Los ingresos contables se definen por las facturas de la empresa constructora contra certificaciones. Estos ingresos demuestran la realidad de los debido a las diferencias que puede haber en certificación y producción, también certificación y facturación.

Via costes:

Los costes contabilizados no todos son imputables al periodo, o por no contabilizar costes que se deberían imputar a la producción del periodo. El avance de resultados o cierre mensual es el documento que proporciona el resultado de la obra realizada hasta la fecha y también en el periodo.

El cierre mensual combina datos *reales* de venta, de costes para un determinado periodo, para obtener los resultados a origen, a año y a mes. (Guerrero Pérez & López, 2011). La gestión económica de la obra es una de las tareas principales del jefe de obra. Debe respetar un concepto básico contable: la prudencia valorativa. Los ingresos se contabilizan cuando se produce el cobro y los gastos cuando se conocen. Como en todos los negocios los elementos a controlar son dos: ingresos y gastos.

6.2. Control de ventas

Según (Guerrero Pérez & López, 2011) una forma segura de obtener un mal resultado en una obra es un deficiente control de las ventas, dígame los trabajos realizados y no facturados.

Durante el proceso de construcción surgen trabajos imprevistos en el presupuesto del proyecto y que por tanto no son certificables directamente.

El jefe de obra no debe ejecutar trabajos si no tiene la seguridad de que se podrán certificar y cobrar, pero el proceso de la obra exige que se valoren los pros y los contras. En todo casi siempre se deben reclamar.

Esto conduce a la aparición de presupuestos adicionales al proyecto original que alteran el importe final y/o plazo de ejecución de la obra. Dependiendo de quién los solicite, los trabajos a realizar y los importes se nombran de una u otra forma.

Ordenes de cambio

Cuando la propiedad, solicita través de la Dirección de Obra un cambio, el jefe de Obra tiene que valorar las modificaciones que se solicitan y propone un precio que debe ser aprobado por la Dirección de Obra. De lo contrario debe acogerse a lo que está en el contrato.

Petición de orden de cambio

Si es la empresa constructora quien plantea el cambio, la Dirección de Obra es quien decide si procede y se realiza un proceso similar al de la orden de cambio, si no es aceptado queda descartado. Los cambios generan muchos de conflictos entre la Dirección de Obra y el Jefe de Obra.

6.3. Certificación

(Guerrero Pérez & López, 2011). La obra que mejor resultado económico presenta es aquella que se certifica y se cobra, pero nunca se llega a ejecutar.

La certificación es el trabajo se factura a la propiedad. En teoría debe coincidir con el trabajo realizado, pero no siempre sucede así. Por un lado, el jefe de obra tiene la obligación de certificar lo mas que pueda debido que el cobro adelantado mejora el coste financiero y el

resultado final de la obra, pero por otro lado la propiedad, a través de las Direcciones de obra y sobre todo los Project Manager, intentan todo lo contrario para mejorar su resultado.

Sobre todo, se debe respetar los plazos establecidos en el contrato, Por lo general hay un límite de entrega para la certificación que ha sido aprobada, si pasa el limite la factura pasa al mes siguiente, lo que suele representar perdida.

6.4. Albaranes y “partes de trabajo”

(Portales, 2009). Una de las premisas de organización que dan soporte a las tareas bien hechas es la denominada “trazabilidad”. Con la trazabilidad se busca asignar responsabilidades, evitar errores, detectarlos cuando se produzcan, determinar las causas y asignar métodos apropiados para su corrección.

La trazabilidad es, por tanto, un proceso continuo de mejora, de tipo asintótico, ya que la perfección absoluta no existe. En la obra, la trazabilidad se desarrolla fundamentalmente a través de dos documentos: albaranes y partes de trabajo.

En un *albarán* es preciso que figuren los datos de la entidad emisora, el número de referencia, la fecha y, en algunos casos, la hora, descripción detallada y cantidad del material librado, nombre y firma de quien hace la entrega, y nombre y firma de quien recibe el material. Los albaranes se suelen hacer en papel autocopiativo, con original y dos o tres copias.

Un *“parte de trabajo”* describe las tareas realizadas, el tiempo y los recursos que se han empleado para su realización. Lo suele redactar quien ha hecho el trabajo. La redacción del *“parte de trabajo”* se debe hacer en un bloque de papel autocopiativo, numerado, con los datos del emisor y la fecha, y debe elaborarlo el operario o el responsable del equipo de trabajo. El *“parte de trabajo”* queda validado por la firma del receptor autorizado. El jefe de obra

debería controlar y firmar personalmente los partes de trabajo, o en su defecto dar instrucciones muy precisas a la persona que se delegue.

Todo albarán o “*parte de trabajo*” debe de tener un apartado de observaciones en el cual se destacaría cualquier cosa fuera de lo normal.

6.5. Facturas y pagos

(Clemente, 2018). Cada empresa tiene su manera de gestionar las facturas y la manera de generar los correspondientes efectos de pago. Con ligeras variantes este circuito para por:

- Entra y registro de la factura, con sello en la misma
- Supervisión, por parte del jefe de obra. Aceptación o rechazo
- En caso de rechazo, el jefe de obra realiza un retorno motivado de la factura al emisor, y es preciso reiniciar el proceso.
- Si la factura es aceptada, pasa a gerencia o al departamento o persona que autorice el pago. Este a su vez da su visto bueno, o previa consulta con el jefe de obra, puede rechazar, motivadamente, la factura.
- Contabilización de la factura por parte del departamento de contabilidad y preparación del efecto de pago.
- Firma del efecto por la gerencia o responsable financiero.
- Entrega del efecto de pago al emisor de la factura.

Las facturas que llegan al jefe de obra se pueden retener mas allá de una semana, ya que, en caso contrario, el proceso se resiente y se acaban generando más problemas que ventajas.

Las facturas, una vez contabilizadas y pagadas, ofrece al jefe de obra la posibilidad de no entregar el efecto del pago hasta que se hayan cumplido unas determinadas condiciones que, previamente, haya impuesto al proveedor.

6.6. Las retenciones

(Clemente, 2018), la retención responde a la facultad legal de reservar una determinada cantidad del total de una factura correspondiente a un bien o a un servicio, para asegurar una garantía. Se entiende que las retenciones pueden cubrir costos de defectos que surgen previamente a lo establecido por ley o pactado entre las partes. Las retenciones tienen, por tanto, un coste para quien las practica a cambio de asegurar la garantía de su inversión y un cierto retraso en su pago.

No es recomendable confiar en empresas que no acepten hacer retenciones. Es deber del jefe de obra pedir garantías de ejecución y calidad a los industriales, ya que las responsabilidad y costes van a recaer sobre el jefe de obra.

En el ramo de la construcción (ver L.O.E. art. 19.1), por ley es preciso retener un 5% de la facturación por concepto de garantía, para hacer frente a eventuales reparaciones de las tareas realizadas.

6.7. Los abonos

(Clemente, 2018), es una manera para cerrar cualquier desajuste temporal en la facturación. Se trata de los importes negativos, tanto en la base imponible, como en el I.V.A. y, como tales, se tramitan de manera administrativa y contable.

Los abonos pueden realizarse por diferentes causas: excesos de mediciones, ajustes de precios, compensación por diferencias de calidad, errores en el suministro, absorción de sanciones, etc.

Abono es la solución de un error, acordado entre las partes. Es el jefe de obra quien debe gestionar la obtención del abono.

6.8. Producción

Para (Guerrero Pérez & López, 2011) es la obra ejecutada en el periodo que se controla con un matiz muy importante. Debe ser cobrable. Muchas veces las desviaciones en el coste se producen porque se ejecutan obras que por razones contractuales no se pueden cobrar. (Clemente, 2018), se debe distinguir entre producción en firme y producción en trámite. Se pueden definir como:

- *Producción en firme*

Corresponden a unidades de obra que están ya incluidas en el contrato por tanto tienen derecho a certificación lo cual permite que puedan ser facturadas

- *Producción en trámite*

Es la producción que no está incluida en el proyecto, y que con certeza podrá ser certificada luego de realizar ciertos trámites.

6.9. Precios contradictorios

(Guerrero Pérez & López, 2011). Se entiende por precio contradictorio aquel que se asigna a una unidad de obra construida y que no ha sido prevista su inclusión en el proyecto. Para dar validez a este y conseguir su aprobación mediante el consenso de todos los técnicos intervinientes en la obra se debe tener:

Mediciones

Deben utilizarse los planos y especificaciones del proyecto para calcular las mediciones. Deben estar incluidos los cuadros de mediciones.

Justificación de precios

Para el cálculo de precios se debe estudiar en detalle todos los factores que intervienen en la unidad de obra.

Precios descompuestos

Es el precio de la unidad de obra en el que se evidencian todos los factores que intervienen en la composición del precio.

Precios unitarios

6.10. Revisión de precios

(Clemente, 2018). En los contratos de obras y suministros de fabricación, se pueden incluir cláusulas de revisión de precios como lo indica en la Ley de contratos del Estado. En los privados se acogerá lo acordado por ambas partes, la tendencia es que sean similares.

La revisión se calcula según una fórmula que varía dependiendo del tipo de obra y de acuerdo a los índices de precios que se publican en el BOE. En la cláusula de revisión de precios del acuerdo se especifica la fórmula que se debe utilizar.

6.11. Control de Costes

(Clemente, 2018). Mientras se ejecuta el proyecto, el director de obra tiene la responsabilidad de controlar los costes de los siguientes elementos:

- Un plan de control que pueda alertar sobre prácticas no deseables, desviaciones y otros problemas del proyecto.
- Las mediciones y control de herramientas, incluyendo el plan de automatización a utilizar en el proyecto.
- Obtener la aprobación del plan de control de costes y de herramientas, cuando lo requiera, del promotor.
- Asegurarse de que se esté dentro de los rangos previstos del flujo de caja.

El jefe de obra es el responsable de controlar los costes en los que incurre la obra, lo que convierte a este en el responsable directo del resultado que pueda presentar la obra por lo tanto cualquier decisión relacionada con costes debe ser conocida y aprobada por el jefe de obra como representante de la empresa constructora.

Guerrero Pérez y López López (2011). Destacan que dentro de los costes indirectos se pueden diferenciar los periodificables y no periodificables. Esto quiere decir que se puede tener previsión de ellos ya que se producen en algún momento determinado de la obra, y tienen incidencia directa al momento de la ejecución de la obra. Si se consideran en su totalidad afectarían el resultado por ende se prefiere distribuir el coste durante un periodo de tiempo mayor.

Costes indirectos periodificables

- Instalaciones generales
- Tasas y tributos
- Control y dirección de obra
- Seguros
- Carga financiera
- Retirada de obra
- Actuaciones periodo de garantía

6.12. Costes no periodificables

(Guerrero Pérez & López, 2011). Definen los costes no periodificables como costes que se producen en función del tiempo, no son proporcionales a la producción ni se pueden imputar a una unidad de obra en específico. Si la obra se extiende el coste de esta aumenta y si se acorta el plazo de ejecución pues el coste se reduce. Por esta razón se deben tomar en cuenta al

momento de toma de decisiones, a veces se incrementan las pérdidas ya que aumentan los costes indirectos y los beneficios se reducen.

Costes no periodificables

- Mano de obra indirecta
- Maquinaria y elementos auxiliares propios
- Maquinaria y elementos auxiliares alquilados
- Profesionales independientes
- Publicidad y propaganda
- Suministros
- Otros costes indirectos
- Amortizaciones
- Indemnizaciones
- Provisiones

7. Herramientas de planificación para obra

(Aburto, 2016), hacer un buen control es necesario una buena planificación, en este apartado se tratarán herramientas más prácticas para la planificación para obras como:

- Work breakdown structure o Estructura de desglose del trabajo
- Critical path method o Método del camino crítico
- Line of Balance o Línea de balance
- Earned value management o Método del valor ganado

7.1. Work breakdown structure o Estructura de desglose del trabajo

(Aburto, 2016), la estructura de desglose del trabajo se basa en dividir los trabajos del del proyectos y aglomerar estos de una manera que se pueda simplificar la programación, controles y sobre todo el costo.

(Díaz, 2006), define la estructura de desglose del trabajo, como una descomposición jerárquica de las partidas del proyecto que van a ser realizadas orientada a los entregables, para completar los objetivos trazados en el proyecto y crear los entregables que sean requeridos. (ver anexo XII).

La estructura de desglose del trabajo puede:

- Facilitar el control de costos por sectores o áreas de trabajo.
- Facilita la repartición de responsabilidades.
- Permite definir el alcance, plazos, recursos y costos.

7.2. Método del camino crítico

(Aburto, 2016), el método del camino crítico con un algoritmo que se usa con el fin de calcular el plazo o tiempo de la programación del proyecto y/o construcción.

El Método del camino crítico permite que se puedan identificar las tareas con holguras, así como también las que no poseen holgura alguna. Las actividades que no poseen holgura, o en dado caso que posean alguna holgura mayor a al retraso posible, representan el camino crítico. En dado caso de que se atrasase alguna de las actividades críticas de igual modo se retrasa el proyecto.

7.3. Línea de balance

(Loría, 2011), la línea de balance es una técnica de gestión de proyectos que consiste en agrupar las actividades similares, en una línea, de tal modo que representa en un solo

documento una gran cantidad de actividades que son comunes, cabe destacar que cada grupo de actividades tiene una duración única y un ritmo constante.

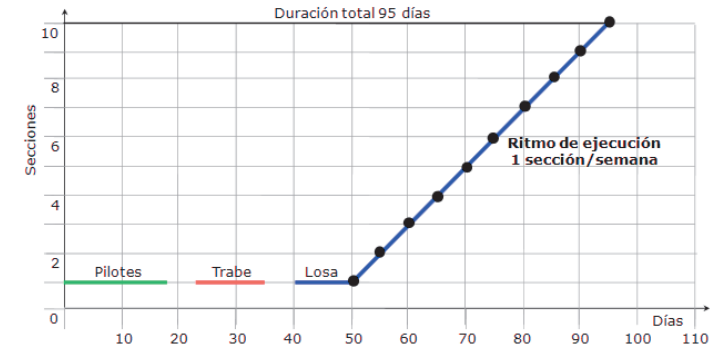


Figura 1 Plazo de ejecución de 10 secuencias repetitivas a un ritmo de una por semana Fuente: (Loría, 2011).

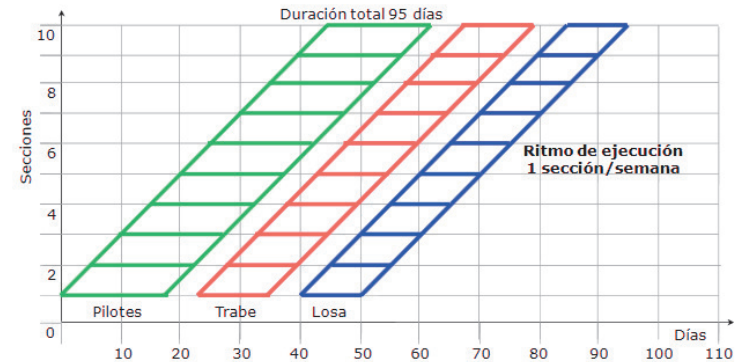


Figura 2 Gráfica de la Línea de Balance para todo el proyecto Fuente: (Loría, 2011).



7.4. Método del valor ganado

(Aburto, 2016), el método del valor ganado, es una herramienta utilizada para tener un estimado en detalle del desempeño del proyecto u obra al finalizar los trabajos, esta herramienta integra el costo y el avance en el que se encuentran los trabajos.

El Método del valor ganado considera tres variables que son:

- EV: Costo presupuestado del trabajo
- PV: Costo presupuestado del trabajo programa hasta la fecha
- AC: Costo real del trabajo realizado

También puede contar con indicadores como que pueden ser de utilidad como:

- SV: Atraso o adelante en unidad de monetaria. PV-EV
- CV: Ahorro o sobrecosto. AC-EV
- CPI: Coeficiente de desempeño del costo. EV-AC
- SPI: Coeficiente de desempeño del plazo. EV-PV



Figura 3 Gráfico del Método del valor ganado.

8. Flujo de caja

Para (Cooke & Jepson, 1979), el flujo de caja es el movimiento que fluye dentro y fuera del negocio. Un flujo de caja positivo indica que el dinero está ingresando a la compañía, mientras que un flujo de caja negativo muestra que el dinero está saliendo de la empresa. La diferencia entre el flujo de caja positivo y flujo de caja negativo, es el flujo de caja neto. Adicionalmente (Cooke & Jepson, 1979) se refieren al flujo de caja positivo como el dinero recibido en forma de pago periódica, y el flujo de caja negativo es el dinero que se gasta para materiales, salarios y otros costos mientras se ejecuta el proyecto.

Hay otras variables que pueden afectar a la compañía y por consecuencia afectan el flujo de caja. Estas variables pueden ser:

- (Wong & Ng, 2010), indican que con frecuencia los costos indirectos exceden los costos directos y el control de los costos indirectos puede ser difícil cuando los mercados son volátiles.

- (Arditi, Tarim Akan, & Gurdamar, 1985), por otro lado expresan que más del 80% de las compañías que quiebran en la industria de la construcción es por problemas macroeconómicos y presupuestación.
- (Nair, 2015), la industria de la construcción es muy competitiva, y en tiempo de competición intensa el control del flujo de caja puede ser crítico.

Iniciado ya el proyecto, se debe monitorear el avance de las actividades con respecto al programa de trabajo y pagos establecidos, y también cualquier incremento de gasto al que se pudiera haber incurrido hasta el momento. Dicha información es necesaria ya que el flujo de caja es variable y está en constante movimiento.

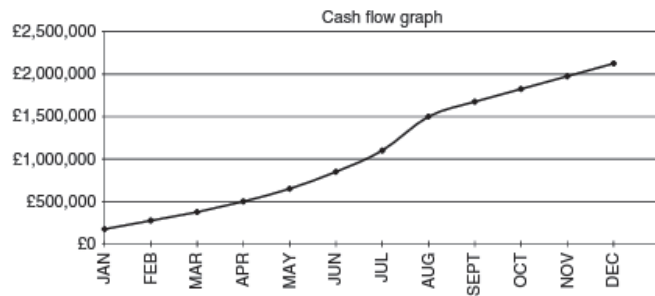


Figura 4 Ejemplo de gráfico de cashflow o flujo de caja.

Dicho esto, el flujo de caja es un activo que se debe controlar minuciosamente, si no se maneja de la manera correcta pudiera causar daños al proyectos incluso hasta inhabilitar la compañía constructora, por eso más adelante se hará una simulación práctica de ingresos y

egresos para así tener un entendimiento mejor del comportamiento del flujo de caja en una empresa constructora.

8.1. Requisiciones de pago

Contratista a propietario

(Patel, 1990), el gerente de proyecto normalmente responsabilidad absoluta en cuanto al manejo financiero del proyecto se refiere. Incluyendo así las responsabilidades fiscales que pudiera incluir el contrato de construcción así como la implementación de procedimiento monetarios dentro de las buenas prácticas en los negocios.

Adicionalmente (Patel, 1990), agrega que un contrato de construcción normalmente requiere que el contratista realice algunas tareas de naturaleza financiera. Así como por ejemplo, son responsables de algunos aspectos relacionados con los pagos. Las actividades para preparar la requisición de pago en el caso de contratistas son las siguientes (ver figura 2):

1. El subcontratista requiere al gestor de proyecto preparar la requisición de los trabajos realizados que deben ser previamente aprobados por el Ingeniero en Obra.
2. El gestor de proyecto prepara las mediciones de producción completada por el subcontratista.
3. El subcontratista debe proveer los albaranes de los trabajos completados al contratista para que se pueda generar la factura para el pago.
4. El contratista revisa que las facturas sometidas por el subcontratista e informa al gestor de proyecto preparar el pago por la cantidad real de trabajo realizado en términos porcentuales.
5. El gestor de proyecto prepara el pedido de pago por requerimiento del contratista.

8.2. Pago por progreso

(Patel, 1990), indica que los contratos típicamente denota que el propietario debe hacer pagos parciales de la totalidad del contrato cada mes por los avances del contratista. En cualquier evento, una requisición de pago es preparada periódicamente cubriendo el costo de los trabajos completados desde el último pago realizado al contratista por el propietario.

8.3. Requisición de pago para contratos por precio alzado

Según (Patel, 1990), las requisiciones de pagos para los contratos por precio alzado son usualmente preparados por los contratistas. Estas requisiciones incluyen todos los trabajos subcontratados, así como también los trabajos realizados por el personal propio del contratista. También, (Patel, 1990). Para realizar el pago de estas requisiciones es necesario tener las facturas que avalen los trabajos realizados por el contratista en términos porcentuales, los materiales en almacén que serán utilizados a futuro deben ser incluidos en la requisición.

8.4. Pago a subcontratistas y proveedores

(Patel, 1990). Al contratista recibir las facturas de los contratistas y/o suplidores mensualmente, tiene problemas para verificar si las cantidades requeridas son realmente como se muestran. Por tanto, el Gestor de Proyecto debe verificar que los albaranes y facturas se corresponde con lo que realmente se ha ejecutado, se asume que el Gestor de Proyectos tiene al experiencia suficiente en cada uno de los trabajos ejecutados, en el caso de no tener el expertise, se debe prepara un estimado basado en su experiencia previa. Las actividades para preparar la requisición de pago en el caso de contratistas son las siguientes (ver figura 3):

1. El subcontratista requiere al gestor de proyecto preparar la requisición de los trabajos realizados que deben ser previamente aprobados por el Ingeniero en Obra.

2. El gestor de proyecto prepara las mediciones de producción completada por el subcontratista.
3. El subcontratista debe proveer los albaranes de los trabajos completados al contratista para que se pueda generar la factura para el pago.
4. El contratista revisa que las facturas sometidas por el subcontratista e informa al gestor de proyecto preparar el pago por la cantidad real de trabajo realizado en términos porcentuales.
5. El gestor de proyecto prepara el pedido de pago por requerimiento del contratista.
6. El contratista revisa el pedido de pago que preparó el Gestor de Proyectos y lo envía al Ingeniero de Obra.
- 6A. El Ingeniero de obra debe comparar el pago de la producción con la producción que el ha medido, en dado caso de no estar de acuerdo con esta, lo retorna al contratista con los cambios requeridos y argumentar el cambio de este.
4. El contratista revisa el pago retornado por el Jefe de obra con los cambios requeridos e instruye al Gestor de proyecto a preparar una requisición revisada para el pago, siempre y cuando este de acuerdo con el cambio del Jefe de Obra.
5. El gestor de proyecto prepara el pago revisado como requerimiento del contratista y lo devuelve al contratista.
6. El contratista lo revisa y lo envía al Jefe de Obra.
7. El Jefe de Obra revisa el pago e instruye a su estimador preparar la requisición de pago por el trabajo realizado.
8. El estimador del Jefe de Obra prepara el pago y lo envía al Jefe de Obra.

9. El Jefe de Obra revisa el pago requerido por el contratista con sus requerimientos y si todo es correcto, lo envía al propietario para su aprobación final.

9A. Si el propietario no está de acuerdo con el Jefe de Obra, devuelve el pago al Jefe de Obra con los cambios requeridos. De vuelta a la actividad 4, luego actividad 5, 6 y 9 de nuevo.

10. El propietario revisa la cantidad y la devuelve al Jefe de Obra para enviar al contratista.

11. El Jefe de Obra de enviar una copia de la requisición e pago al contratista.

12. Después de obtener la aprobación final del propietario, el contratista revisa las facturas de la requisición de pago y hace el pago a subcontratistas y/o suplidores con las retenciones apropiadas.

O = Propietario
C = Contratista
E = Estimador
S = Subcontratista
A/E = Arquitecto o Ingeniero
PMs = Gestor de proyectos subcontratista
Ea/e = Estimador Jefe de Obra
PMc = Gestor de proyectos contratista

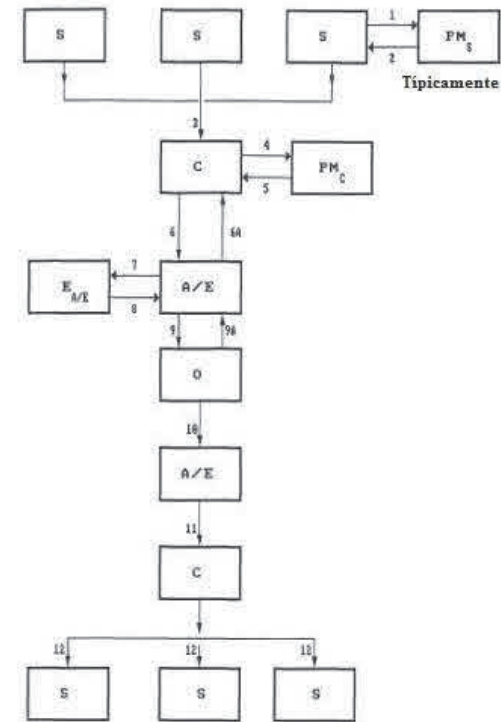


Figura 6 Diagrama de flujo de una requisición de pago en caso de ser subcontratista o proveedor. Fuente: (Patel, 1990).



9. Las incertidumbres y su gestión. Análisis de escenarios

La (ISO 31000, 2010), describe la incertidumbre como el estado, incluso parcial, de insuficiencia en la información relacionada a la comprensión o al conocimiento de un incidente, así como de las consecuencias o de su probabilidad de ocurrencia.

(Anderson, Mukherjee, & Onder, 2009), el estudio de la incertidumbre en construcción se relaciona a la previsión de posibles sobrecostos, de posibles retrasos y de valores tentativos de las variables de partida para la simulación de procesos constructivos. La incertidumbre en la construcción también puede aparecer como resultado de una mala planificación del cronograma de trabajo de la obra.

(Anderson, Mukherjee, & Onder, 2009), pueden existir dos tipos de incertidumbres. Para algunas incertidumbres no se tiene la capacidad de predecirlas, pero para otras si se tiene la capacidad para predecirlas, aunque resulte complejo. A la primera incidencia se le conoce como eventos aleatorios y a la segunda como incidencias epistémicas. La tendencia de aparición de la incertidumbre de eventos aleatorios es por lo general baja y puede ser incluida en datos estadísticos históricos. Por otro lado, la incertidumbre debido a eventos epistémicos es de naturaleza compleja y con reiteración viene dada por violación a elementos externos que se pueden predecir.

Una incertidumbre se presenta de diversas maneras, según (Leach, 2003), expresa cómo el hecho en el cual los procesos constructivos presentan variación con respecto al coste estipulado y también la duración dichas variables inducen incertidumbre en cuanto al coste y duración de la obra en su conjunto. Sin embargo, también en la relación a la variación del coste de los procesos.



(Cleland & Gareis, 2006), debido a la naturaleza del sector construcción, la gestión incertidumbre es un proceso muy importante. Es más utilizada en los proyectos en los que hay un nivel alto de incertidumbre. Estas inversiones de riesgos se caracterizan por un proceso de planificación, monitoreo y control de procesos más formal. La manera más fácil de identificar un riesgo es analizar y concluir en base a proyectos que han fallado en el pasado.

(Gould & Joyce, 2003), hay un gran número de incertidumbres que pueden ser identificados en la industria de la construcción y que pueden aparecer en cualquier proyecto sin importar el tamaño y el alcance. Cambio en diseño y alcance incluso cambio en programación temporal son los riesgos más comunes en el sector construcción.

9.1. Identificación de incertidumbre

(Winch, 2012) expone que el primer paso para la prevención de riesgo usualmente es informal y puede hacerse de varias maneras, dependiendo de la organización y el equipo de trabajo. Esto quiere decir que la identificación de la incertidumbre es basado en experiencias anteriores.

La incertidumbre y otras amenazas pueden ser difíciles de eliminar, pero una vez identificados, será más sencillo tomar acciones y controles. Si la causa de la incertidumbre ha sido localizada antes de que ocurra cualquier problema, la gestión de incertidumbre será más efectiva (PMI, 2004).

El propósito de identificar la incertidumbre es obtener una lista con los riesgos más propensos a suceder para ser gestionado en un proyecto (PMI, 2004). (Ver figura 6 para algunos métodos para identificar riesgos.)

Métodos de recolección de información	Talleres
	Lluvia de ideas
	Entrevistas
	Cuestionarios
	Benchmarking
	Consultando expertos
	Experiencias pasadas
Documentación	Base de datos de proyectos similares
	Checklist
	Estudiar documentación del proyecto
	Estudiar textos especializados
Investigación	Stakeholder analysis
	Supuestos de investigación

Figura 7 Métodos de identificación de incertidumbre.
Fuente: (Gajewska & Ropel, 2011).

9.2. Análisis de la incertidumbre

El análisis de la incertidumbre es la segunda etapa una vez recolectado todos los datos de un potencial riesgo. En el análisis del riesgo dos métodos han sido desarrollados. Los métodos cualitativos son usados para determinar en escala de alto o bajo riesgo. Los métodos cuantitativos son métodos utilizados para determinar la probabilidad e impacto del riesgo identificado, y están basados en estimaciones numéricas (Winch, 2012).

(Lichtenstein, 1996) expresa un número de factores que pueden influenciar al momento de seleccionar el método de gestión de incertidumbre más adecuado para nuestro propósito. Para (Lichtenstein, 1996) los factores más importantes son:

- Costo del método
- Adaptabilidad
- Complejidad
- Validez

- Credibilidad
- Usabilidad

9.2.1. Método cuantitativo. Técnica de escenario

Simulación Monte Carlo

El método Monte Carlo se basa en estadísticas que son utilizadas en una simulación para evaluar los riesgos. La simulación se utiliza para pronosticar, estimar y analizar riesgos tan solo generando escenarios distintos (Mun, 2006). Los datos en este escenario representan variables de costo y programación para cada actividad en el proyecto, puede hacerse con escenarios pesimistas u optimistas (Kim, 2005).

Este análisis puede realizarse fácilmente con un software computacional o más bien con el programa Microsoft Excel (Mun, 2006).

Capítulo III. Aplicación práctica a infraestructura civil

1. Introducción

En el marco teórico se han estudiado algunos elementos y métodos necesarios para llevar una gestión de obra decente, por lo tanto ya conocidas algunas vías para realizar una buena ejecución económica. Se procederá a hacer una simulación que imite a la realidad del proyecto civil *Variante Norte de Pedralba*. Dicho proyecto consiste en una carretera pequeña que se ubica en Valencia, España en el ala sur-oriental de la comarca de los Serranos, y estrechamente ligado a la comarca del Camp del Túria, a unos 40 km de la costa, y a 37 km del área metropolitana de Valencia alcanzando una superficie de 5.905,10 ha

La ejecución proyectada se localiza al este de la población, discurriendo de sur a norte a lo largo de dos vaguadas y los campos de cultivo existentes entre el casco urbano y el Parque Natural del río Túria. La obra se ejecutará con un presupuesto de ejecución material de € 3.717.436,04 (ver anexo).

La variante se encuentra formada por un tronco principal de 1,868.70 m de longitud, incluyendo cuatro intersecciones tipo glorieta. Se proyecta la construcción de los correspondientes caminos de servicios para permitir la reposición de aquellos caminos rurales que actualmente convergen al pueblo.

Se contempla el diseño de aceras para dotar a la carretera de un itinerario peatonal que pueda comunicar el camino del Remolino con la fuente de la Canaleta, pasando por la Glorieta I.

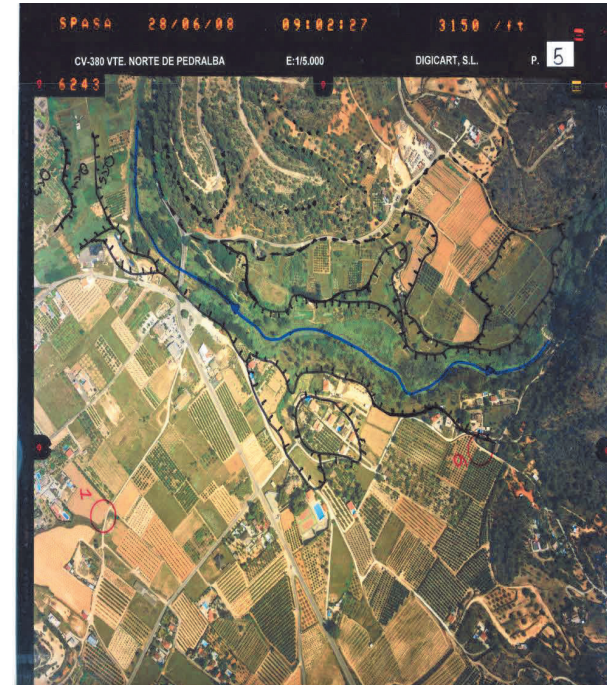


Figura 8 Imagen del terreno de ubicación de la variante norte Pedralba.

2. Antecedentes

La Diputación de Valencia, ha emprendido una serie de actuaciones en la red provincial con el objetivo de incrementar los flujos de comunicación y desplazamiento entre los diferentes ámbitos geográficos, sociales y económicos, a través del Plan integral de carreteras y su programa de inversiones.

La carretera CV-370 de Manises a Pedrabala constituye el acceso desde Pedralba a la población de Vilamarxant y el área metropolitana de Valencia. Esta carretera confluye con la CV-380, de Cheste a Casinos, antes del cruce del río Túria, consta de un tramo de travesía que atraviesa la población de Pedralba y al salir del núcleo urbano, intersecta a la CV-376 de Lliria a Pedralba.

Las características geométricas de la travesía y el elevado tráfico de vehículos pesados procedentes de la extracción de áridos en canteras generan una situación de continua peligrosidad y molestias a los vecinos de la población.

La solución dada, parte de la construcción de un tramo de variante a la población, que elimine el tráfico de paso por el interior del núcleo urbano. Con esta pasará a formar parte de la red de vías del municipio.

La zona prevista para la ejecución de la variante, se sitúa en la margen oriental del núcleo urbano.

Las características del trazado para el diseño de la variante de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas de la Asistencia Técnica para la Redacción del proyecto de Construcción de la “Variante Norte de Pedralba” son:

- Velocidad de proyecto: 80 km/h
- Sección tipo: 7/10

- o Calzada bidireccional con 1 carril de 3,50 m por sentido
- o Arcenes: 1,50 m pavimentados
- o Bermas: 0,50 sin pavimentar
- Sección tipo en glorietas:
 - o 2 carriles de 4,00 m de ancho
 - o Arcenes interior y exterior de 0,50 m, pavimentados
 - o Bermas de 1,00 m, sin pavimentar

Para este tipo de carretera las normas contemplan:

- Radio mínimo: 265 m
- Pendiente máxima: 5%
- Acuerdo cóncavo mínimo: Kv 2636
- Acuerdo convexo mínimo: Kv 3050

3. Metodología

Se hará una simulación práctica de ejecución del proyecto seleccionado. Para esto se utilizará un método de control diseñado con Microsoft Excel, el cual consiste en un cierre mensual a origen. De tal modo, para analizar el comportamiento económico que presenta el proyecto se trabajará también con tesorería y cash flow (flujo de caja). La distribución del cash flow se hará basándose en la planificación propuesta que está en el proyecto.

Las hipótesis para la ejecución de la parte práctica son las siguientes:

- El beneficio que se obtenido siempre será favorable.

- La constructora percibirá los ingresos a 60 días a partir de que se inicia la ejecución de la unidad de obra, los pagos realizados por la constructora serán a 120 días a partir de la ejecución de la tarea.
- Se trabajará con dos coeficientes de adjudicación uno de 0.85 y otro de 0.95.
- La modalidad de contrato es por precios unitarios.
- No hay retenciones porque se está trabajando con la administración pública.

4. Aplicación práctica

Para ejecutar la simulación es necesario asumir algunos datos, se asume que el tipo de contrato para la realización del proyecto es de Precios Unitarios, no incluye retención, ya que el promotor es la administración pública. En cuanto al flujo de dinero se asume que los ingresos que percibirá la constructora son a 60 días a partir de que se inicia la tarea, y los pagos que realizará la empresa constructora son a 120 días a partir de la ejecución de la tarea. Los porcentajes de gastos generales (13%) y beneficio industrial (6%) con respecto al presupuesto de ejecución material. Se han utilizado diferentes coeficientes de adjudicación 0.85 y 0.95, se plantearon varios escenarios para emular la gestión de riesgos económica.

En la primera parte se procedió a realizar un cierre mensual que sea lo mas cercano a la realidad de la obra, de tal modo se incluyeron columnas con:

- *Concepto*: Este apartado no incluye nada más que el nombre o la descripción de la tarea que se va a ejecutar, es de vital importancia tener la suficiente información de las tareas que se están realizando en la construcción.
- *Medición*: En esta columna se muestra la medición teórica de cada tarea que está estipulada en el proyecto y que debe ser ejecutada.

- *Medición de la Constructora*: La medición real que es ejecutada por la constructora
- *Medición de certificación*: Es la medición con derecho a cobro que certifica la Dirección Facultativa, esta también puede diferenciar de la medición inicial incluso de la medición de producción.
- *Medición venta o venta*: En este caso es la cantidad monetaria que se obtiene por la ejecución de las tareas.
- *Costes directos*: Es el precio que paga la constructora por la ejecución de una parte de obra.
- *Excesos y Defectos*: Los excesos como su nombre indica es la diferencia entre producción y certificación, en el caso de los excesos el pago (certificación) supera la producción, en resumen corresponde al valor de la obra no ejecutada pero si certificada. En el caso de defectos sucede lo contrario la producción es mayor a los pagos (certificaciones), por tanto la producción es mayor que la venta, en resumen corresponde al valor de la obra ejecutada pero no certificada. Este concepto se utiliza para corregir la venta.
- *Saldo a proveedores*: Este apartado se utiliza especialmente para corregir el resultado contable, ya que con frecuencia el resultado contable y el resultado real suelen diferenciarse. El saldo a proveedores se genera al momento de recibir una factura, ya que cuando al recibir una factura de algún proveedor el resultado contable se altera de manera positiva o negativa
- *Resultado*: Corresponde al beneficio obtenido hasta el momento sin haberle aplicado los G.G y costes indirectos. Esta es la partida de mayor interés para la empresa ya los objetivos una empresa son obtener ganancias dentro del marco legal.

- *PEM*: Es el presupuesto de ejecución material.

Cada una de las columnas expuestas salvo las de concepto, medición y unidad, incluyen subcolumnas ‘a origen’, ‘mes anterior’ y ‘mes actual’.

- A origen: Es la medición de los trabajos que se han ejecutado desde el principio del proyecto hasta la fecha actual del proyecto.
- Mes anterior: Es la medición correspondiente al mes anterior con respecto al mes actual.
- Mes actual: Es la ejecución o producción de los trabajos que corresponden al mes en el que nos situamos.

Esto para facilitar los cálculos y posibles análisis de cada una de las partidas. Las mediciones en obra siempre se hacen a origen, dicho obtener la producción del mes actual es la diferencia entre la medición a origen y la medición a origen del mes anterior.

Para tener una idea más clara del comportamiento de la obra se realizó la previsión de tesorería (ver anexo IV y IX) que va desde el mes -1 hasta el mes 18, a pesar de que la obra tiene una duración de 12 meses. Se hizo el mes -1, porque antes de iniciar los trabajos de la obra es posible que se debe desembolsar una cantidad dinero. Y hasta el mes 18, porque la previsión de tesorería se basa en dos hipótesis, ingresos a 60 días y pagos a 120 días, por lo tanto hasta el mes 18 se puede saber con exactitud que habrá flujo de dinero en la cuenta de la empresa constructora.

Para hacer los cálculos de cada uno de los conceptos variables se utilizó el software Microsoft Excel por su simplicidad. La medición de la constructora es la que se obtiene en el campo, es la medición que se puede considerar como real, para obtener la medición del mes actual, se obtiene a partir de la diferencia entre la medición a origen hasta el mes anterior menos la medición a origen hasta el momento actual, de esa manera se puede saber un estimado de la

actualidad. Esto aplica para las columnas y apartados relacionados con mediciones, dígase, medición real, medición de certificación y medición de venta.

El porcentaje completado es la relación entre los trabajos completados divididos entre la medición teórica multiplicado por cien, de este modo se obtiene el porcentaje de ejecución de la obra.

El PU de venta es la multiplicación de los precios de ejecución material o presupuesto de ejecución material por los coeficientes de gastos generales + coeficiente de beneficio industrial (en este el valor de los coeficientes es de un 19%), a este valor obtenido se le multiplica el coeficiente de adjudicación (en este caso se trabajo con dos coeficientes de adjudicación 0.85 y 0.95), y de este modo se obtiene el precio unitario de venta o PU. El Cual es un valor de interés para la empresa constructora, ya que de este va a depender los beneficios que esta pudiera obtener.

La medición de venta, es el producto de la medición de certificación (de la dirección facultativa), por el precio unitario de venta o PU venta, de este modo se obtiene en términos monetarios el valor correspondiente a cada partida.

En la columna de costo directo, este obtiene como el producto de las medidas teóricas por el presupuesto de ejecución material. Hecho esto se obtiene el costo para la ejecución de estas tareas.

Para obtener los excesos y defectos de la producción no es mas que la suma o diferencia de las medidas de certificación y la medida de la constructora, en el caso de que el resultado de esto sea negativo se condiera un defecto, puede decirse que un defecto es cuando se realiza un trabajo y se recibe menos cantidad monetaria con respecto a lo que se debería recibir, y en caso



de que sea contrario y resultado de este sea positivo, quiere decir que se ha percibido más de lo que realmente se ha ejecutado, esto es un exceso de producción.

El saldo a proveedores tiene como finalidad corregir el resultado final, el saldo a proveedores se ve afectado cuando se tiene crédito con un proveedor o cuando se genera una factura contable por aprovisionamiento, el saldo a proveedores es matemática positivo cuando se genera una factura y se debe pagar a un proveedor esta cantidad se debe restar del resultado obtenido en la partida, y puede ser matemáticamente negativo cuando se haga una devolución o una nota de crédito a favor de la constructora.

El resultado consiste en restar a la medición de venta los costos directos, saldos a proveedores y cuando corresponda, sumar o restar los excesos y/o defectos que corresponde a cada partida. Pero este no es el resultado que nos dice si la empresa tendrá beneficios o pérdidas, para eso se incluyó una celda que se llama ‘Beneficio’ la cual si arroja un resultado confiable, pero, para obtener esto es necesario restarle al resultado, los gastos generales y los costos indirectos. De este modo se obtiene lo que sería el beneficio, el beneficio en dado caso de ser positivo es ganancia para la empresa constructora, en caso de ser negativo arroja que la empresa constructora está perdiendo dinero.

4.1. Análisis de flujo de tesorería mensual

La previsión de tesorería no es más que un estimado teórico, que nos puedes servir como referencia para la planificación de ingresos y desembolsos, a partir del la tesorería se puede obtener lo que anteriormente llamamos Earned Value o Gestión del valor ganado, de esta manera podemos ver la rentabilidad real de las ejecuciones de los trabajos que se realizan.

Con respecto la gestión de riesgos o incertidumbre se plantearon dos escenarios con respecto a la baja, una baja de 0.85 que representa el cierre mensual I (ver anexo II) y 0.95 que



representa la cierre mensual II (ver anexo III). Se hizo el análisis de estos escenarios para simular el estudio y/o analizar si algunas de estas baja es “temeraria” y no es favorable para la economía de la obra y los intereses de la directiva.

Por ejemplo, puede verse que en el cierre mensual I (ver anexo II) con coeficiente de adjudicación 0.85, el resultado a origen no es un valor muy agradable, nada más y nada menos que un resultado de €-148.633,88, esto quiere decir que hasta el momento (el acumulado total hasta el mes 6) la tesorería de la empresa está gastando más dinero del que le ingresa, está en pérdida.

También cabe destacar que el flujo de tesorería I teórico indica que para el mes 6 se tendrá una producción aproximada de € 108.117,4, mientras que el cierre mensual indica que la producción para dicho mes es de € 342.810,07.

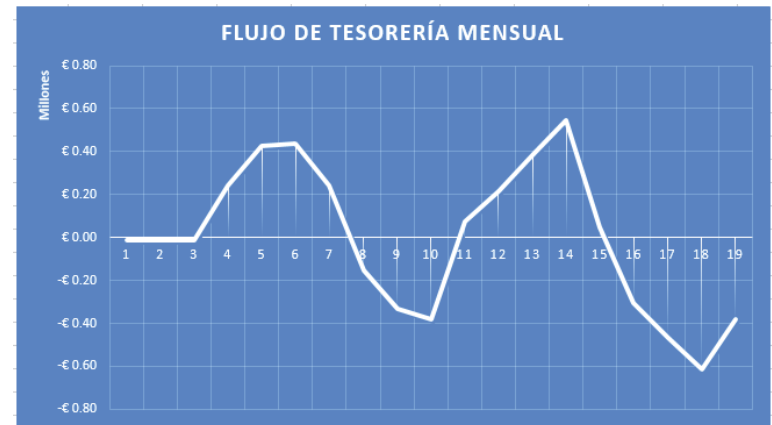


Figura 9 Gráfico de comportamiento del flujo de tesorería mensual I.



Por el contrario el resultado correspondiente a el cierre mensual II (ver anexo III) hasta el momento (el acumulado total hasta el mes 6), es mucho más agradable que los que representa el cierre mensual I, obteniendo como beneficio € 7.597,20 versus €-148.633,88.

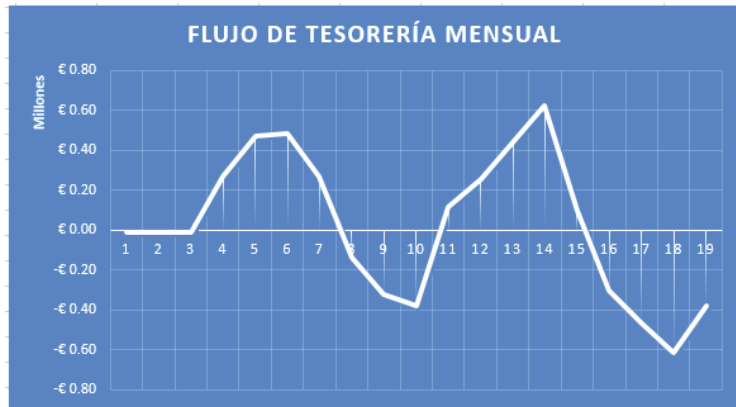


Figura 10 Gráfico de comportamiento del flujo de tesorería mensual II.

Por esto es la importancia de tener una buena planificación de tesorería y posibles escenarios que puedan afectar de manera directa los resultados económicos de los proyectos.

4.2. Análisis de flujo de tesorería acumulado

A diferencia del flujo de tesorería mensual que se basa en los gastos que se producen en el mes actual. El flujo de tesorería acumulada, toma en cuenta las hipótesis de de ingresos a 60 días y pagos a 120 días, es por esto que los valores mensuales difieren.

Es por eso que si se cumplen las hipótesis de pago que se comentaron anteriormente la tesorería se comportará de este modo, esto se traduce a la liquidez que tiene la empresa en cualquier mes, si se toma el mes 6 como ejemplo, puede verse que en el flujo de tesorería mensual en el mes 6 los ingresos que se obtendrán son de algo mas que € 400,000.00, esta



es la producción correspondiente al mes 6, suponiendo que la producción se pague mes por mes.

Al contrario, puede observarse en el flujo de tesorería acumulado puede verse que en términos monetarios la producción correspondiente al mes 6 es de algo mas que € 1,200,000. Que es la cantidad monetaria que corresponde a dicho mes si se siguen las hipótesis.

Es recomendable que la empresa o el encargado de la obra mantenga un flujo de caja positivo como se muestra en los gráficos, de este modo el Ingeniero de Obra o la empresa tiene maneras de hacer frente a las incertidumbres económicas que pudieran suceder. Se puede apreciar en la figura 11 que el gráfico, al terminar el tiempo propuesto para la gestión económica este presenta un valor negativo, esto se traduce a que si la empresa realiza este proyecto con un coeficiente de adjudicación 0.85 no tendrá beneficio alguno.

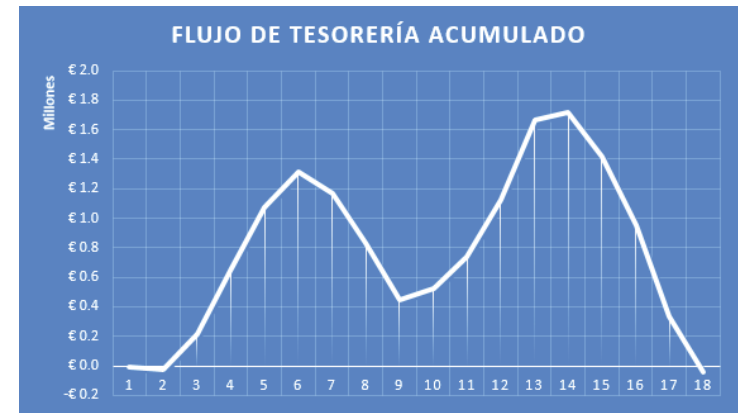


Figura 11 Gráfico de flujo de tesorería acumulado I.



Contrario a la figura 11, se puede ver que en la figura 12 con coeficiente de adjudicación 0.95 al terminar el periodo de 18 meses, la curva o gráfico termina en un valor positivo, valga la redundancia es también positivo para la empresa que como institución tiene como objetivo generar riqueza.

Es por esto que se debe tener una buena planificación y previsión de tesorería, de este modo se puede tener un plan de contingencia y gestionar los riesgos de la incertidumbre económica, es siempre bueno planificar y prever lo que puede suceder con anticipación, una construcción sin planificación no arrojará los resultados deseados.

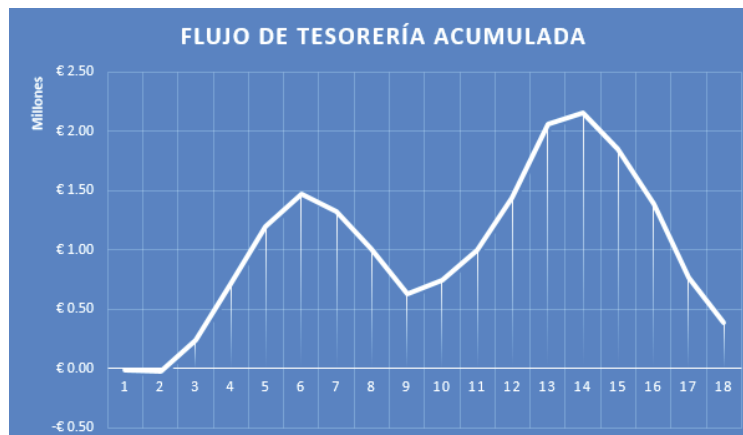


Figura 12 Gráfico de flujo de tesorería acumulada II.

4.3. Análisis de producción

La producción en términos económicos es uno de los aspectos más importantes de una construcción, la diferencia de la producción teórica en tesorería y la producción real del



momento que presenta el cierre mensual se debe a factores externos que no pueden incluirse, como por ejemplo, la subjetividad humana.

Cada persona tiene maneras o métodos distintos para apreciar y certificar la producción, por esto la diferencia de valores en la producción teórica o la real, es muy difícil que la producción teórica coincida con la real, pero al final de la obra se debe pagar la totalidad de cada una de las partidas que se han ejecutado de manera correcta.

La dirección facultativa puede certificar la producción que considere, dicho esto, por esta acción a veces puede suceder que se tengan excesos de producción (los cuales el autor considera conveniente para la obra) así como también defectos de producción.

Se debe acordar con la dirección facultativa pagos de excesos de certificación para poder tener rejuego de dinero y aumentar las probabilidades de avance de la obra, reduciendo el plazo, recordando así que la reducción del plazo de la obra puede aumentar el beneficio que se pueda percibir al final de esta.

Se puede apreciar que en la partida “DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO” (ver en anexo II y III) que en el mes actual se tiene un defecto de producción de € -180,49, esto quiere decir que en el mes actual se realizaron trabajos, que fueron pagados por la constructora, en ese mes no recibió las remuneraciones por esos trabajos. Al contrario como se puede observar que en el mes anterior de esa misma partida se obtuvo un exceso por € 958,38, queriendo decir esto que se percibió más dinero del correspondiente por los trabajos realizados.

El autor recalca que se debe negociar con la dirección facultativa siempre que sea posible, avances por objetivos alcanzados o por obras realizadas, de esta manera se puede mantener un flujo de caja favorable.



4.4. Análisis de pagos

Cabe destacar que las hipótesis de pagos e ingresos son muy ideales, los tiempos de pagos se deben de negociar de manera clara y precisa con el proveedor, ya que si se incumple el pago de una de las partes, el incumplimiento afecta el plazo de la obra, que a su vez se traduce en pérdidas monetarias.

No todos los pagos pueden hacerse en el tiempo esperado, por esto es necesario hacer un plan de contingencia, en este caso se recomienda tratar de obtener el máximo capital posible en tesorería, de este modo se pueden satisfacer las demandas de los proveedores. En otra óptica, las cubriciones certificada a los ajusteros se debe pagar sin exceder el tiempo límite, este factor humano puede alterarse y afectar el plazo de la obra, y al afectarse el plazo de la obra, aumenta los costes indirectos que son proporcionales al tiempo. Algunas causas que pueden retrasar los pagos son:

- Mala gestión financiera: como se ha expresado anteriormente, se puede prever que la mala gestión financiera es una de las causas que retrasa los pagos. Para (Ameer, 2005), los pagos son considerados el alma en la industria de la construcción porque los proyectos de construcción con frecuencia implican grandes sumas de desembolso de capital
- Retención de pago del empleador: Las razones que explica (Reeves, 2003) que pueden causar la retención del pago pueden ser trabajos defectuosos, disputas, fallos en el aprovisionamiento de materiales y reclamaciones de terceros.
- Conflicto entre las partes: Si el conflicto no se soluciona entre las partes, puede escalar a disputas, que como se mencionó anteriormente retrasan los pagos.

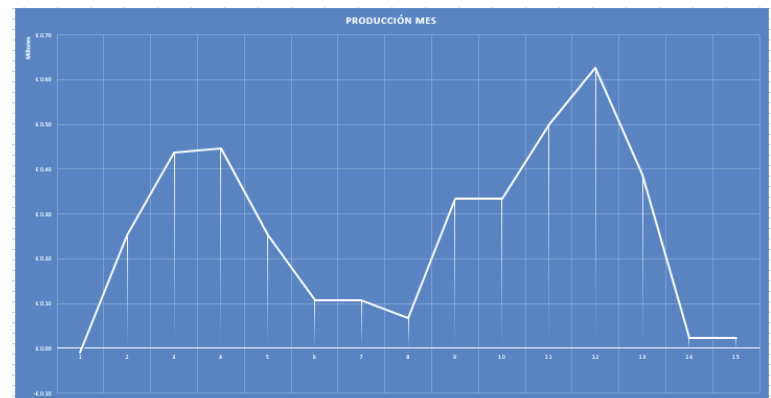
(Ansa, 2011), otras causas de retraso pueden ser:



- Retraso de la cubicación o certificación
- Desacuerdo en la valoración del trabajo realizado.

4.5. Análisis de la producción mensual

Como puede apreciarse en los gráficos de producción mensual (ver anexos IX y X), la producción en el sector construcción no es una actividad constante, y esto es precisamente lo que hace el sector construcción un sector muy particular. Los gráficos están basados en las tesorerías teóricas, puede verse que en los inicios de la obra se genera un pico de producción, esto se traduce a que habrá mucho trabajo que realizar por lo que se necesita desembolsar grandes cantidades de capital para poder completar estas demandas. Con respecto al mes 8 y al mes 9 de la producción mensual, se puede observar un salto de más del 100% de la producción con respecto al mes anterior, es decir, la producción en el sector construcción es muy variable



y no tiene un compartamiento lineal constante.

Figura 13 Gráfico de producción mensual para tesorería I.

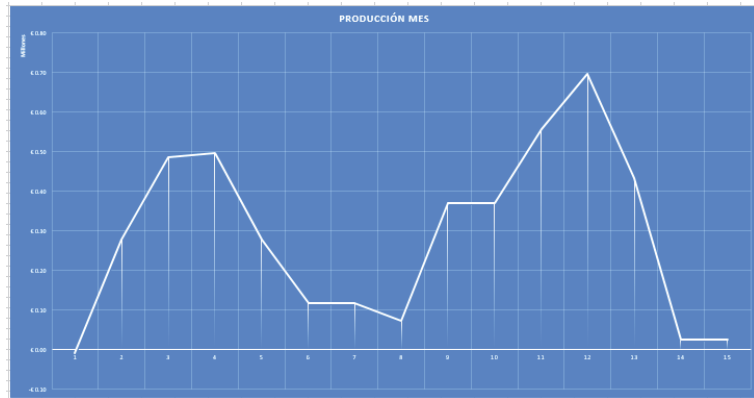


Figura 14 Gráfico de producción mensual para tesorería II.

(PMI, 2004), el alcance, el presupuesto y las restricciones del plazo son las características más importantes de la producción de proyectos, es decir, factores que restringen la cantidad de trabajo, la adición de tiempo al proyecto que se ejecuta. (Moyer, McGuigan, & Harris, 2014), a pesar de que esté claro y explícito el alcance del proyecto, el presupuesto y el plazo, desafortunadamente estas consideraciones, no son siempre realistas. En contraste, los proyectos de larga duración no son muy claros en la producción y en las unidades totales de obras producidas.

(Moyer, McGuigan, & Harris, 2014), en consecuencia, el costo promedio (costo/unidad de obra) para proyectos de corta duración es más preciso que los proyectos de larga duración, esto porque las unidades a producir pueden ser consideradas constantes. Inicialmente, los proyectos de larga duración (medición de unidades estimadas) tienen un riesgo potencial más alto que los de corta duración (medición de unidades exactas) para el mismo costo total. Sin embargo los proyectos de larga duración pueden producir más unidades que las previstas, creando así una relación más favorable de la relación costo/unidad.



Además, (AACE International, 2012), los proyectos de corta duración agregan costos más altos por unidades que los proyectos de larga duración, porque el número de unidades producidas es mucho más pequeño que el de los proyectos de larga duración. Esta concentración de valor hace los proyectos cortos más sensibles al riesgo en caso de variación de la unidad.

(Bekdik, 2017), expresa que cualquier intento por acortar la duración de los procesos de construcción o hacer los procesos más predecibles, de diseño y construcción reduciría la incertidumbre en la producción. Además agrega, que la productividad incrementada es beneficiosa para el contratista ya que definitivamente reduciría los costos indirectos, costos de maquinaria y depreciación de los equipos y los gastos en salarios del personal trabajando en obra se reducirían.

4.6. Análisis de la producción acumulada

Al contrario de la producción mensual, la producción acumulada tiene menos pico, y puede a veces asemejarse a una curva “S”. Los gráficos de producción acumulada representan la cantidad de dinero que se ha desembolsado.

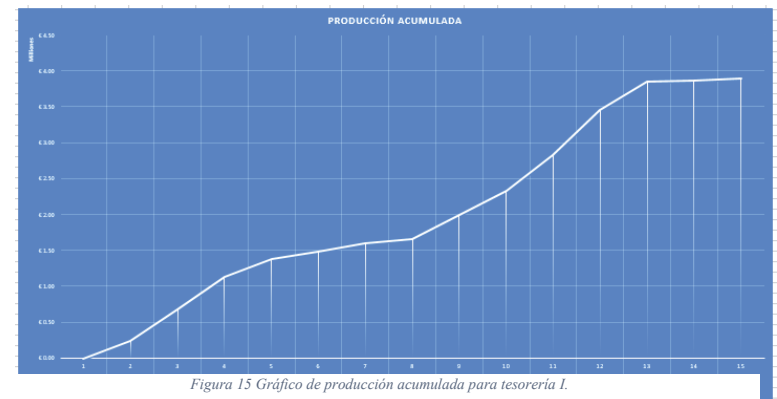


Figura 15 Gráfico de producción acumulada para tesorería I.



En este caso los gráficos de producción acumulada son teóricos, esto no quiere decir que sean inútiles, esto no sirve para tener una referencia del comportamiento ideal de los desembolso para pagos por los servicios contratados.

De este gráfico si se hace una correcta previsión de tesorería o si se tienen los datos de la tesorería de un proyecto ya terminado se puede obtener si se ha incurrido en pérdidas o ganancias. Es ganancia cuando el valor total de la producción acumulada queda por debajo del valor máximo del gráfico de la producción acumulada. Y es pérdida cuando el valor total de la producción acumulada supera el valor máximo que se representa en esta gráfica.

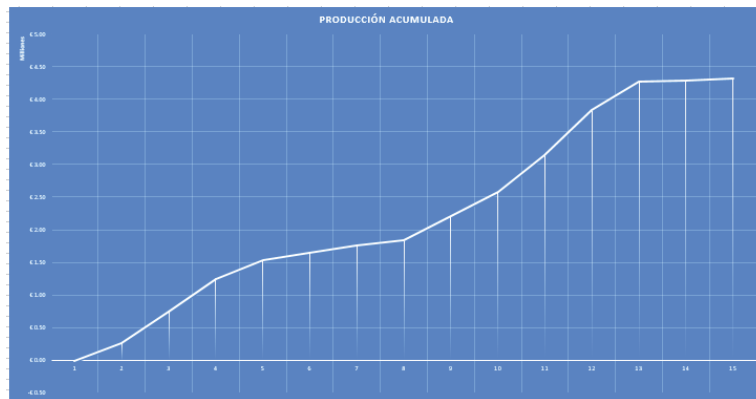


Figura 16 Gráfico de producción acumulada para tesorería II.

Para (Yepes, Catalá, Pellicer, Teixeira, & Moura, 2014) la curva “S” teórica se puede hacer partiendo del cronograma del proyecto (ver anexo I) y del presupuesto del proyecto (ver anexo). Esta se puede debe de poner al día a medida que los elementos como el cronograma y el presupuesto presenten cambios. El propósito de esto es es detectar las desviaciones que se pudieran producir, y tomar acciones correctivas.



Capítulo IV. Conclusiones

La naturaleza de control de costes en un proyecto de construcción se basa en analizar, de tal modo se pueden descubrir varianzas, que pueden ser resaltadas para proponer una solución alternativa para corregir a la propuesta original.

Tras haber estudiado y analizado el marco teórico y los resultados obtenidos al momento de ejecutar la simulación, se puede decir que una gestión económica de una obra es exitosa cuando se hace la entrega efectiva de un proyecto con respecto a su presupuesto y a su planificación.

Para poder cumplir con la meta de una buena gestión, es necesario hacer una estimación de costes propios y una planificación propia debe ser elaborada antes de iniciar los trabajos de la obra, esta estimación y planificación debe de ir de la mano con la naturaleza y complejidad de proyecto que se ejecuta. De esta manera se puede tener un punto de referencia que pueda servir para comparaciones al momento de la ejecución. También permite a la empresa constructora tomar las acciones adecuadas en un caso específico, dígame que le dará el mas mínimo espacio a la incertidumbre.

Cabe destacar que el Ingeniero encargado en obra debe estar vigilante a los desarrollos del proyecto día a día, en caso de que pudiera emerger un costo imprevisto, la responsabilidad de este sería tomar una decisión correctiva para el imprevisto.

No es posible predecir los sobrecostos de obras, estos pueden aparecer en cualquier etapa de la fase de construcción del proyecto, por lo que es recomendable tener como encargado de obra alguien experimentado que pueda lidiar con estos acontecimientos sin incurrir a costes extras o minimizar el impacto que estos pudieran tener en el resultado.

En lo personal el trabajo se limitó a la gestión de las partidas del presupuesto, pero esto no quiere decir que este método se limite al control de presupuesto, se puede utilizar igualmente para hacer un control más minucioso, digase que se pudiera también utilizar para el control de mano de obra de colocación de acero, de encofrados, etc. Así como también para el control de maquinaria y a partir de estos controles se pudiera obtener suficiente información para determinar variables como rendimiento promedio, saber producción detallada de los operarios en obra. Todo depende de los elementos, maquinaria, personal y el alcance que desee el jefe de obra o encargado de las mediciones.

Un aspecto muy importante a tomar en cuenta es la comunicación, se debe siempre tener claro lo que se comunica entre el jefe de obra y quién es el encargado de procesar los pagos, ya que quien se encarga de procesar los pagos es una persona que no está en obra, esta en oficina, esto quiere decir que puede obviar algunos detalles al momento de verificar la veracidad de las mediciones.

La persona encargada en oficina, debería visitar con frecuencia la obra, al menos una vez cada semana, de esta manera puede saber los procesos por los cuales está atravesando el proyecto, saber con claridad lo que se está haciendo, de este modo el ingeniero encargado de procesar pagos, puede develar si hay algo que no está como debería de ser.

Finalmente, la gestión económica de una obra jamás será un proyecto estandarizado, ya que el uso final de las obras varían, no es lo mismo construir un hospital que una carretera, cada proyecto tiene requerimientos diferentes en tiempos diferentes, por eso la importancia de saber planificar y aprovisionar. Sin una buena gestión no puede haber un buen resultado, al final de todo las empresas constructoras son un negocio, se busca la ganancia dentro de lo legal, y si la empresa gana, ganamos nosotros como ingenieros.

Referencias

- AACE International. (2012). *Risk Analysis and Contingency Determination Using Expected Value*. In *CM Framework: 7.6—Risk Management*;
- Aburto, A. A. (2016). *Desarrollar un manual de procedimientos para la planificación de obras de construcción de edificios*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Adjei, K., Aigbavboa, C., & Thwala, W. (2017). The Challenges of Cost Control Practice in the Construction Industry: A Literature Review. *International Conference on Applied Sciences and Technology (ICAST)*, (pp. 14-21).
- Ameer, N. (2005). Construction industry payment and adjudication act, reducing payment default and increasing dispute resolution efficiency. *International Forum on Construction Industry Payment Act and Adjudication*. Kuala Lumpur.
- Anderson, R., Mukherjee, A., & Onder, N. (2009). Traversing and querying constraint driven temporal networks to estimate construction contingencies. *Automation in Construction*, 798-813.
- Ansah, S. (2011). CAUSES AND EFFECTS OF DELAYED PAYMENTS BY CLIENTS ON CONSTRUCTION PROJECTS IN GHANA. *Journal of Construction Project Management and Innovation*, 27-45.
- Arditi, D., Tarim Akan, G., & Gurdamar, S. (1985). Cost overruns in public projects. *International Journal of Project Management*, 218-224.
- Catalá, J., & Pellicer, E. (1999). *Control de costes en la construcción*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Clemente, J. (2018). *Administración y Gestión de Obras*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

- Cooke, B., & Jepsen, W. (1979). *Cost and Financial Control for Construction Firms*. Londres: Macmillan.
- González, C. L. (2010). *Propuesta para la elaboración de presupuesto por medio de una metodología estructuradas y herramientas de cómputo, como opción alternativa al software existente para su uso en la dirección general de ingenieros de la secretaría de la defensa nacional*. México, D.F: Universidad Iberoamericana.
- Guerrero Pérez, A. J., & López, M. (2011). *Guía práctica de iniciación al oficio de jefe de obra y/o ayudante de producción*. Barcelona: UPCommons.
- ISO 31000. (2010).
- Kim, H. (2005). *Project Manager's Spotlight on Risk Management*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Kumar, A., Netula, P., & Mishra, A. (2015). Cost Control in Construction Planning on Site. *International Journal of Science, Engineering and Technology*, 84-87.
- Leach, L. (2003). Schedule and Cost Buffer Sizing: How to Account for the Bias between Project Performance and Your Model. *Project Mangament Journal*, 34-37.
- Lichtenstein, S. (1996). Factors in the selection of a risk assessment method. *Information Management & Computer Security*, 20-25.
- Loría, J. (2011). *Programación de obras con la técnica de la línea de balance*. México, D.F.
- Malkanathi, S., Premalal, A., & Mudalige, R. (2017). Impact of Cost Control Techniques on Cost Overruns in Construction Projects. *Journal of the Institution of Engineers*, 53-60.
- Mesfin, A. (2014). *A Study on Construction Contract Risk Management Practices in Ethiopian Building Construction Projects*. Addis Ababa: Addis Ababa University.

- Moyer, R., McGuigan, J., & Harris, F. (2014). *Managerial Economics: Applications, Strategies and Tactics*. Cengage Learning.
- Mun, J. (2006). *Modeling risk*. Nueva Jersey: John Wiley & Sons.
- Nair, S. (2015). *International Journal of Project Management*. Texas A&M University.
- Olawale, Y., & Sun, M. (2010). Cost and Time Control of Construction Projects: Inhibiting Factors and Mitigating Measures in Practice. *Construction Management and Economics*, 509-526.
- PMI. (2004). *A guide to the project management body of knowledge*. Newton Square.
- Portales, A. (2009). *El oficio de jefe de obra: Las bases de su correcto ejercicio*. Barcelona: Edicions UPC.
- Reeves, K. (2003). Pay Up. *JUBM Construction News and Views*, 4-6.
- Wong, J., & Ng, T. (2010). TS 1M -Project and Organisation Management IJames M.W. Wongand S. Thomas NgBusiness Failure in the Construction Industry: a Critical Review and a Future Research Agenda FIG Congress 2010Facing the Challenges – Building the CapacitySydney,Australia, 11-16 A. *FIG International Congress*.
- Yepes, V., Catalá, J., Pellicer, E., Teixeira, J., & Moura, H. (2014). *Construction Management*. Wiley Blackwell.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA
INFRAESTRUCTURA CIVIL.

Bibliografía

- Au, T., Bostleman, R., & Parti, E. (1969). Construction Management Game-Deterministic Model. *Asce Journal of the Construction Division*.
- Bekdik, B. (2017). *Improving Productivity in Building. Construction by Repetitions in Products, Processes, and Organisations*.
- Cleland, D., & Gareis, R. (2006). *Project Management Handbook: Planning, Organizing, and Controlling International Projects*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Díaz, F. (2006). *Desarrollar un manual de procedimientos para la planificación de obras de construcción de edificios*. Pachuca de Soto: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Gajewska, E., & Ropel, M. (2011). *Risk Management Practices in a Construction Project – a case study*. Gotemburgo: Universidad de Chalmers.
- Gould, F., & Joyce, N. (2003). *Construction project management*. Nueva Jersey: Prentice Hall.
- Patel, K. (1990). *Construction cost estimating in project management*. Baroda: University of Baroda.
- Winch, G. (2012). *Managing Construction Projects*. John Wiley & Sons.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

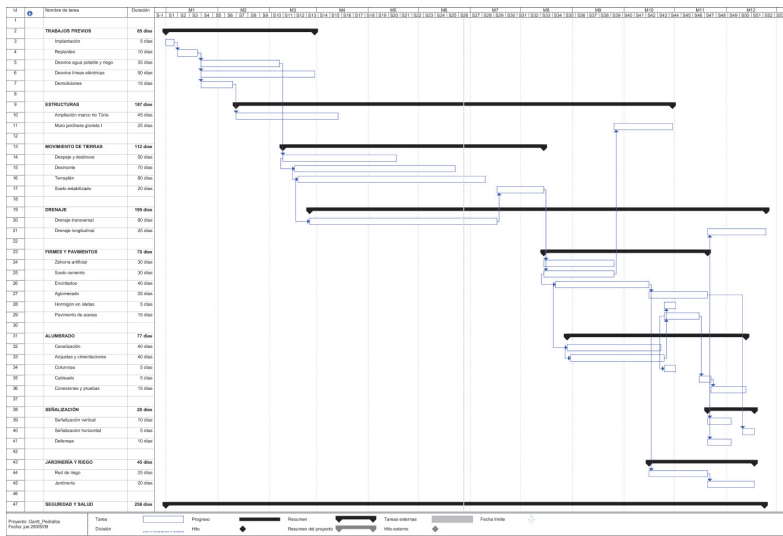
PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA INFRAESTRUCTURA CIVIL.

ANEXOS



Anexo I. Cronograma.

PROYECTO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA INFRAESTRUCTURA CIVIL.



Anexo II. Cierre mensual mes 6 a origen para coeficiente adjudicación 0.85.

PROYECTO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA INFRAESTRUCTURA CIVIL.

CD	CONCEPTO	UNIDAD	PESO	Método de estimación de costes		Método de estimación de costes		Método de estimación de costes		Método de estimación de costes		Método de estimación de costes		Método de estimación de costes		Método de estimación de costes		Método de estimación de costes	
				Coste unitario	Coste total	Coste unitario	Coste total	Coste unitario	Coste total	Coste unitario	Coste total	Coste unitario	Coste total	Coste unitario	Coste total	Coste unitario	Coste total	Coste unitario	Coste total
01	TRABAJOS PREVIOS	48.00m																	
01.1	Impedimento	5.00m																	
01.2	Resistencia	10.00m																	
01.3	Despeje de zonas y logs	35.00m																	
01.4	Despeje de zonas de obra	10.00m																	
01.5	Rehabilitación	18.00m																	
02	METROLOGÍA	147.00m																	
02.1	Análisis de obra de tipo	45.00m																	
02.2	Medio perimetral general I	35.00m																	
02.3	MEDICIÓN DE TIERRAS	112.00m																	
02.4	Despeje y limpieza	30.00m																	
02.5	Despeje	70.00m																	
02.6	Tanqueo	30.00m																	
02.7	Bancos metalizados	30.00m																	
03	DRENALDE	188.00m																	
03.1	Despeje horizontal	80.00m																	
03.2	Despeje longitudinal	108.00m																	
04	PAVIMENTOS Y PAVIMENTOS	79.00m																	
04.1	Solera vegetal	30.00m																	
04.2	Solera vegetal	30.00m																	
04.3	Escaleras	40.00m																	
04.4	Agujeros	40.00m																	
04.5	Hormigón en masa	1.00m																	
04.6	Pavimento de arena	10.00m																	
05	ALUMBRADO	77.00m																	
05.1	Conductores	40.00m																	
05.2	Apoyos e interconexiones	40.00m																	
05.3	Cableado	1.00m																	
05.4	Cableado	1.00m																	
05.5	Cableado y juntas	10.00m																	
06	METALIZACIÓN	28.00m																	
06.1	Señalización vertical	10.00m																	
06.2	Señalización horizontal	1.00m																	
06.3	Defensas	10.00m																	
07	JARDINERÍA Y BORDO	45.00m																	
07.1	Bord de obra	30.00m																	
07.2	Jardinería	30.00m																	
08	SEGURIDAD Y SALUD	248.00m																	

de calle Santa Rita, Prolongación de calle Santa Rita, Prolongación del Pasaje Ismael Portal, prolongación del pasaje Alto Perú en el A.H. Alto Perú; Pasaje José Olaya, Pasaje Morro Solar en A,H, Miguel iglesias; Berma Lateral del Jr. Delfin Puccio Ulloa (Costado del penal Santa Mónica), Berma Lateral de Av. Defensores del Morro, Altura cuadra 14 - Chorrillos”, autorizándose la ejecución bajo el procedimiento de Adjudicación Directa, cumplidos los requisitos de ley, se realizó el acto de apertura de sobres el día 22 de Octubre del 2004 y conforme al procedimiento establecido, se otorgó la Buena Pro en favor del **CONTRATISTA**, formalizándose la contratación mediante Resolución de Alcaldía N° 592 -2004-MDCH.

TERCERO : OBJETO DEL CONTRATO

Constituye el objeto del presente contrato la ejecución bajo el sistema de precios unitarios de la obra Adj. Directa Selectiva N° 023-2004-CEPO-MDCH, “Pav. de calle 6 y área frente a local comunal (campo deportivo) en A.H. Integración; Pasaje Lima en A.H. Villa Venturo; Pasaje 1 del A,H, Villa Venturito; vía de acceso a posta Medica Santa Teresa en A.H. Santa Teresa ; Prolongación de calle Santa Rita, Prolongación de calle Santa Rita, Prolongación del Pasaje Ismael Portal, prolongación del pasaje Alto Perú en el A.H. Alto Perú; Pasaje José Olaya, Pasaje Morro Solar en A,H, Miguel iglesias; Berma Lateral del Jr. Delfin Puccio Ulloa (Costado del penal Santa Mónica), Berma Lateral de Av. Defensores del Morro Altura cuadra 14 - Chorrillos”, económica y demás documentos que debidamente suscritos por **LA CONTRATISTA** forman parte integrante de este contrato.

CUARTA : MONTO DEL CONTRATO

Por el presente instrumento **LA MUNICIPALIDAD** encarga al **CONTRATISTA** la ejecución de la obra, por la cantidad de **S/. 216,674.94** suma que se abonaría de acuerdo al avance de obra, ciñéndose como mínimo a los plazos por partida que se estipulan en el calendario programado de avance y forma de pago.

LA CONTRATISTA declara expresamente que el monto total del contrato comprende los gastos de mano de obra, materiales, equipos, contribuciones y leyes sociales, gastos generales, seguros, dirección técnica, utilidades, imprevistos, demás impuestos vigentes y cualquier otro gasto para la ejecución total de la obra proyectada.

QUINTA : DE LA INSPECCION Y CONTROL DE LA OBRA

El control de los trabajos que efectuara **LA CONTRATISTA** lo realizara **LA MUNICIPALIDAD** a través de un inspector o supervisor quien tendrá a su cargo las funciones señaladas en los Artículos 148° y 149° y demás disposiciones del Reglamento y de la Ley N° 26850 (aprobados con D.S. No 012 y 013 -2001-PCM).

SEXTA : PLAZO DE EJECUCION

LA CONTRATISTA se obliga a realizar la obra de acuerdo con las bases administrativas, planos y especificaciones técnicas elaborados por **LA MUNICIPALIDAD** que expresamente declara conocer y que forman parte del presente contrato, en un plazo de 28 días calendarios.

El plazo no podrá ser prorrogado salvo en los casos contemplados en la Ley 26850 y su Reglamento (Art. 42° de la Ley, Art. 145° y 155° de su Reglamento), aprobado con D.S. No 012- y 013-2001-PCM.

SETIMA : DEL RESIDENTE

Para efectos de la ejecución de la obra **LA CONTRATISTA** designara un ingeniero o arquitecto residente que reúna los requisitos expresados en el Art. 147 del D.S. N° 013-2001-PCM, el cual tendrá a su cargo la Dirección técnica de la obra, dicho profesional no podrá ser sustituido sin autorización de la **MUNICIPALIDAD**.

OCTAVA : DE LOS ADELANTOS

A solicitud del **CONTRATISTA**, **LA MUNICIPALIDAD** entregará adelantos directos en efectivo y por materiales de conformidad con los Art. N°s. 129°, 130°, 131°, 132°, 133°, 133° y 134° del D.S. N° 013-2001-PCM, adjuntando el Cronograma Valorizado de Adquisición de Materiales.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA
INFRAESTRUCTURA CIVIL.



NOVENA : DEL INICIO DE LA OBRA

Mediante acta **LA MUNICIPALIDAD** hará entrega del terreno al **CONTRATISTA** o su representante, computándose los plazos de ejecución de obra de conformidad a lo dispuesto en el Art. 145º del D.S. Nº 013-2001-PCM.

En esta instancia el Residente con el Supervisor ó Inspector de Obra abrirá el cuaderno de obra de acuerdo a lo dispuesto por el Art. 150º del D.S. Nº 013-2001-PCM.

DECIMA: VALORIZACIONES Y PAGOS

La Valorizaciones serán periódicas a pedido del **CONTRATISTA** y tendrán carácter de pagos a cuenta, los elaborarán conjuntamente el inspector o supervisor con **LA CONTRATISTA**, ciñéndose a lo dispuesto en los Art. Nºs 153º y 154º del D.S. Nº 013-2001-PCM, adjuntando para ello los folios correspondientes a obra en cada Valorización.

La cancelación de las Valorizaciones y Presupuestos Adicionales de existir, se realizarán en un plazo máximo de cinco (5) días de recepcionados los documentos por **LA MUNICIPALIDAD**.

DECIMA PRIMERA : REAJUSTE AUTOMATICO DE PAGOS

Solo para las obras cuyo plazo contractual sea mayor a los dos meses calendarios se aplicará las fórmulas de reajuste de pagos que corresponde al **CONTRATISTA** se sujetara a lo dispuesto en el Artículo 44º del D.S. Nº 013-2001-PCM.

DECIMA SEGUNDA : DE LAS OBRAS ADICIONALES Y REDUCCIONES

Para alcanzar la finalidad del contrato **LA MUNICIPALIDAD** podrá disponer la ejecución de Prestaciones Adicionales o Reducciones de estas, aplicándose para los casos lo dispuesto por el Art. Nº 42 de la Ley 26850, y los Art. Nºs 159º y 160º del D.S. Nº 013-2001-PCM

DECIMA TERCERA : DE LA RECEPCION DE OBRA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA
INFRAESTRUCTURA CIVIL.



Previo a la recepción de la Obra el **“CONTRATISTA”** deberá entregar a la **“MUNICIPALIDAD”** dos (02) copias ozalid de los planos y/o croquis de replanteo; para dar inicio a su verificación el incumplimiento de esta obligación será motivo para no recepcionarse o liquidarse la obra ni devolver la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato establecido en la Cláusula Décimo Octava.

Mediante comunicación escrita y anotaciones al Cuaderno de Obra, **LA CONTRATISTA** solicitará a **LA MUNICIPALIDAD**, la recepción de la obra, indicando la fecha de culminación, se formalizará a través de la suscripción de un Acta. Para la recepción es de estricto cumplimiento lo dispuesto en el Art. 163º del Reglamento de la Ley (D.S. 013-2001-PCM).

DECIMA CUARTA : DE LA LIQUIDACION DEL CONTRATO

El contrato culminara con la Liquidación Económica y Administrativa Final de Obra, la misma que sería presentada debidamente sustentada con la documentación y cálculos detallados, dentro de un plazo de sesenta (60) días ó el equivalente a un décimo (1/10) del plazo de ejecución de obra, el que resulte mayor, contando desde el día siguiente de recepcionado la Obra por la Municipalidad procediendo **LA CONTRATISTA** a dar cumplimiento a lo dispuesto en el Art. 43º de la Ley 26850 y Art. 139º, 140º y 164º Reglamento de la Ley (D.S. Nº 013-2001-PCM).

LA CONTRATISTA con su requerimiento para la liquidación final de obra deberá presentar la Declaración y pagos realizados de acuerdo a Resolución de Superintendencia Nº 080-99/SUNAT y demás contribuciones y/o impuestos vigentes (CONAFOVISER y SENCICO).

También **LA CONTRATISTA** entre otros documentos deberá presentar lo siguiente:

- Cálculo Económico de la Liquidación de Obra.
- Memoria Descriptiva Valorizada
- Declaración Jurada de no Adeudo legalizado.
- Cuaderno de Obra con los folios cerrados
- Plano de replanteo (diferenciando lo ejecutado del proyectado de ser el caso)



- Panel Fotográfico con la visualización del Cartel de Obra, Proceso Constructivo, obra terminada y de los Adicionales (si fuera el caso).
- Todos los documentos firmados por el Residente y visados por el Supervisor de Obra.

DECIMA QUINTA : PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO

Forman parte integrante del presente contrato las bases administrativas, planos, especificaciones y normas técnicas de la obra, la propuesta del **CONTRATISTA** y todos los documentos derivados del proceso de selección que establezcan obligaciones para las partes en concordancia con el Artículo 117º; del Reglamento de la Ley aprobado con D.S. No 013-2001-PCM..

DECIMA SEXTA : RESOLUCION

En caso de incumplimiento por parte del **CONTRATISTA** de alguna de las obligaciones previstas en el presente contrato, que haya previamente observado "**LA MUNICIPALIDAD**" está última podrá resolver el contrato en forma parcial o total, mediante la remisión de un escrito; dicha Resolución quedará consentida a partir de la recepción de dicha comunicación por **LA CONTRATISTA** de acuerdo al Artículo 144º del Reglamento de la ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado aprobado con D.S. No 013-2001-PCM.

DECIMA SEPTIMA: PENALIDADES

En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones derivadas del presente contrato, **LA MUNICIPALIDAD** le aplicará al **CONTRATISTA** una penalidad por cada día de atraso (de acuerdo a la formula establecida en el Artículo 142º del D.S. No 013-2001-PCM), hasta por un monto máximo equivalente del 5% (cinco por ciento) del monto establecido en la cláusula cuarta del presente contrato.

DECIMA OCTAVA : GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO

LA CONTRATISTA otorgará una carta Fianza incondicional solidaria, irrevocable y de realización automática al solo requerimiento de **LA MUNICIPALIDAD**, equivalente al 10%



del costo total de la obra y tener una vigencia hasta la aprobación de la liquidación final, que servirá para garantizar el Fiel Cumplimiento del Contrato.

La Carta Fianza deberá ser emitida por una entidad regida bajo el ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguro, en concordancia con los Artículos 121º y 122º del D.S. No 013-2001-PCM.

Forma parte del presente contrato la Carta Fianza No 0011-0111-9800002339-24 por un valor de S/. 21,668.00 fianza emitida por orden y cuenta del contratista a favor de la Municipalidad con vencimiento el 03 de Enero del 2005, emitida por Banco Continental.

DECIMA NOVENA : COMPROMISO DEL CONTRATISTA Y DE LA RESPONSABILIDAD DE LOS TRABAJOS

LA CONTRATISTA, declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivados del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento (Artículo 122º del D.S. No 079-2001-PCM).

LA CONTRATISTA responderá por los daños y perjuicios que ocasione a terceros o **LA MUNICIPALIDAD** siendo pasible además de responsabilidad civil o penal.

LA CONTRATISTA, es responsable y asume el pago de todas aquellas multas que se generen por causa atribuibles a ellos, las mismas que si fuera necesario y/o el caso que lo amerite serán descontadas automáticamente de la valorización inmediata y/o de la Garantía de Fiel Cumplimiento para la Liquidación del Contrato. **LA CONTRATISTA** está obligado a garantizar la no interrupción del tránsito por la Vía Pública o solicitar ante la Autoridad Municipal Provincial la Aprobación del desvío del Tránsito Vehicular en la zona de trabajo de acuerdo a lo dispuesto en la Ordenanza N° 203-98 Vías de carácter Metropolitano. Así mismo, **LA CONTRATISTA** deberá tener presente lo indicado en el Código Penal en sus Artículos N° 124 Cap. III referente a lesiones y Art. N° 451, inc. 2 Título V referente a Seguridad Pública.

LA CONTRATISTA se obliga a tomar las medidas necesarias para reducir al mínimo las molestias que puedan ocasionar al vecindario, colocando la señalización adecuada para evitar daños y perjuicios en la ejecución de los trabajos. Y en general, adoptará todas las medidas de seguridad requeridas para la obra que se le encarga en virtud de este contrato.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA INFRAESTRUCTURA CIVIL.



En todo caso **LA CONTRATISTA** esta obligado a dar cumplimiento a las “Normas Básicas de Seguridad e Higiene en Obras de Edificación” contenidos en la R.S. Nº 021-83 T.R. del 23-03-83 y que sean pertinentes al tipo de obras que se contrate.

LA CONTRATISTA no podrá sub-contratar la obra a que se refiere el presente contrato.

Asimismo **LA CONTRATISTA** ha presentado la constancia de no estar inhabilitado No 14739 emitida por el **CONSUCODE**, mediante el cual no se encuentra inhabilitado para contratar con el Estado y la constancia de Capacidad de Libre contratación Nro. 2155 emitida por el **CONSUCODE**.

VIGESIMA : SOLUCION DE CONTROVERSIAS

Para la solución de controversias será de estricto cumplimiento de las partes lo preceptuado en el Art. 185º del Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado aprobado con D.S. No 013-2001-PCM.

VIGESIMA PRIMERA : CLAUSULA ARBITRAL

Por la presente cláusula, las partes acuerdan que cualquier controversia o reclamo que surja de, o se relacione con la ejecución y/o interpretación del presente contrato, será resuelta de manera definitiva mediante Arbitraje de Derecho conforme a las disposiciones establecidas en el Texto Único Ordenado de la Ley No 26850 aprobado con D.S. No 012-2001-PCM.

VIGESIMA SEGUNDA : MODIFICACIONES DEL CONTRATO

Este contrato no podrá ser variado o modificado, salvo acuerdo de ambas partes contratantes y siempre que conste por documento escrito.

VIGESIMA TERCERA : APLICACIÓN SUPLETORIA

Se establece que en todo lo no previsto en este contrato, le son aplicables lo que establece el Texto Único Ordenado de la Ley Nº 26850 de Contrataciones y Adquisición del Estado, su Reglamento aprobados por D.S. Nº 012 y 013-2001-PCM respectivamente el Código Civil,



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA INFRAESTRUCTURA CIVIL.



Ley No 28128 Ley de Presupuesto del Sector Público para el Años 2004 y todas aquellas relacionadas con este tipo de relaciones contractuales.

VIGESIMA CUARTA : DOMICILIO Y JURISDICCION

Para efectos del presente contrato y todo lo que de ellos se derive, ambas partes precisan como domicilios legal y postal el referido en la introducción de este contrato, y se sometería la jurisdicción de los Tribunales de Lima, sin ser, necesario para su entrada en vigencia que sea elevado a Escritura Pública ó al cumplimiento de cualquier trámite administrativo posterior.

Los contratantes manifiestan su conformidad con todos y cada una de las cláusulas de este contrato, suscribiéndolo a su entera satisfacción por duplicado en el Palacio Municipal, a los Cuatro (04) días del mes de noviembre del dos mil cuatro.

EL CONTRATISTA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

Anexo VII. Contrato precio suma alzada.

DIRECCION GENERAL DE _____

CONTRATO No. _____

CONTRATO DE OBRA PUBLICA A PRECIO ALZADO QUE CELEBRAN POR UNA PARTE EL EJECUTIVO FEDERAL, A TRAVÉS DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, REPRESENTADA POR _____, EN SU CARÁCTER DE _____ Y POR LA OTRA,

REPRESENTADA POR _____, EN SU CARÁCTER DE REPRESENTANTE LEGAL, ADMINISTRADOR ÚNICO, APODERADO GENERAL, APODERADO ESPECIAL, ETCÉTERA, SEGÚN SE ESTABLEZCA EN EL ACTA O PODER CORRESPONDIENTE, A QUIENES EN LO SUCESIVO Y PARA LOS EFECTOS DE ESTE CONTRATO SE LES DENOMINARA “LA DEPENDENCIA” Y “EL CONTRATISTA”, RESPECTIVAMENTE, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIONES

I.- "LA DEPENDENCIA" DECLARA QUE:

I.1.- Es una dependencia de la Administración Pública Federal Centralizada, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 1º, 2º, 26 y 36 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

I.2.- Su representante, el (la) C. _____, con el carácter ya indicado, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente contrato, en términos de lo dispuesto por el artículo (7º, en los casos en que se trate de la Oficial Mayor y 6º, cuando se suscriba por los Subsecretarios y Coordinadores Generales), fracción (XI en los casos en que se trate de la Oficial Mayor y IX cuando se suscriba por los Subsecretarios y Coordinadores Generales), del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

NOTA: En los supuestos en que los contratos se suscriban por los Directores Generales, esta declaración contendrá el siguiente texto: “Su representante, el (la) C. _____, con el carácter ya indicado, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente contrato, en términos de lo dispuesto por el artículo 10, fracción VI, del Reglamento Interior de la



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como en atención al contenido del Oficio-Circular número __, emitido por la Oficial Mayor en fecha __ de ____ de ____”.

I.3.- El presente contrato se adjudica (anotar el procedimiento que conforme a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas se haya observado para llevar a cabo la contratación, conforme a alguno de los siguientes supuestos, según sea el caso):

“... como resultado de la Licitación Pública Nacional (o Internacional, según sea el caso) No. _____, instaurada por “LA DEPENDENCIA”, en términos de lo dispuesto por los artículos 27 fracción I y 30 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

“... como resultado del procedimiento de invitar a cuando menos tres personas, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 27 fracción II y 42, fracción __ de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

“... como resultado del procedimiento de invitar a cuando menos tres personas, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 27 fracción II, y 43, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (se aclara que esta declaración es para el procedimiento de invitar a cuando menos tres personas, por monto, en base al artículo 43).

“... directamente, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 27 fracción III y 42, fracción __ de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

“... directamente, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 27 fracción III y 43, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas (se aclara que esta declaración es para adjudicación directa, por monto, en base al artículo 43).

I.4.- Para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público autorizó la inversión correspondiente a la obra objeto de este contrato, mediante el Oficio Núm. _____ de fecha _____.

I.5.- Su domicilio para los efectos del presente contrato, es el ubicado en (anotar el domicilio del área usuaria de la Secretaría).

II. "EL CONTRATISTA" DECLARA QUE:

II.1.- Tiene capacidad jurídica para contratar y obligarse en los términos del presente contrato.

II.2.- Acredita su legal existencia con la escritura pública número _____, de fecha ____ de ____ de 19 __, otorgada ante la fe del Lic. _____ Notario Público No. _____, en la Ciudad de _____, y que se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de Comercio en la Ciudad de _____, (a continuación deberán anotarse los datos de inscripción, tales como: número, volumen, tomo, a fojas, folio, según corresponda), de fecha ____ de ____ de 19 ____.



En caso de persona física se suprimirá ésta y la siguiente declaración, con el respectivo corrimiento de declaraciones.

II.3.- Su representante, el (la) C. _____, con el carácter ya indicado, cuenta con las facultades necesarias para suscribir el presente contrato, de conformidad con el contenido de la escritura pública número _____, de fecha __ de ____ de 19__, otorgada ante la fe del Lic. _____, Notario Público No. ____ en la Ciudad de _____, y que se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de Comercio, en la Ciudad de _____, **(a continuación deberán anotarse los datos de inscripción, tales como: número, volumen, tomo, a fojas, folio, según corresponda)**, de fecha _____ de 19__, manifestando a través de dicho representante que tales facultades no le han sido modificadas ni revocadas a la fecha.

NOTA: En esta declaración, tratándose de poderes especiales y no generales, pueden omitirse los datos de inscripción en el Registro Público, en el supuesto de que tales instrumentos no estén inscritos.

II.4- Su Registro Federal de Contribuyentes es: **(anotar el número del RFC del contratista)**.

II.5.- Su representante, se identifica con **(anotar los datos de la identificación oficial del representante del contratista o, en su caso, del representante legal de la persona física que firma el contrato)**.

II.6.- Cuenta con los recursos técnicos, humanos y materiales necesarios para cumplir con los requerimientos objeto del presente contrato.

II.7.- Tiene establecido su domicilio en _____, mismo que señala para todos los fines y efectos legales de este contrato.

II.8.- Conoce el contenido y los requisitos que establecen la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento; las Normas para la Construcción e Instalaciones y de la Calidad de los Materiales; así como las demás normas que regulan la ejecución de los trabajos, incluyendo las especificaciones generales y particulares de la obra objeto de este contrato y, en general, toda la información requerida para la obra materia del contrato.

II.9.- Conoce debidamente el sitio de la obra objeto de este contrato, así como las condiciones ambientales, a fin de considerar todos los factores que intervienen en su ejecución.

III. DECLARAN “LA DEPENDENCIA” Y “EL CONTRATISTA” que:

III.1 La convocatoria de _____ (licitación, invitación) que origina el presente contrato, la bitácora que se genere, el propio contrato y sus anexos son los instrumentos que vinculan a las partes en sus derechos y obligaciones.

III.2.- Las estipulaciones contenidas en el presente contrato no modifican la convocatoria de _____ (licitación o de la invitación), que le dan origen.

Expuesto lo anterior, las partes otorgan las siguientes:

C L A U S U L A S

PRIMERA.- OBJETO DEL CONTRATO

“La Dependencia” encomienda a “El Contratista” la realización de una obra consistente en **(describir los trabajos a realizar)** y este se obliga a realizarla hasta su total terminación, acatando para ello lo establecido por los diversos ordenamientos y normas señalados en la declaración II.8 **(En caso de persona física será la declaración II.6)** del apartado de declaraciones de “El Contratista”, apegándose de igual modo a los programas autorizados, presupuestos, proyectos, planos y especificaciones generales y particulares, **relación del equipo de construcción**, así como a las normas de construcción vigentes en el lugar donde deban realizarse los trabajos, mismos que se tienen por reproducidos como parte integrante de esta cláusula.

Los programas autorizados, presupuestos, proyectos, planos y especificaciones a que se alude en esta cláusula, debidamente firmados por los otorgantes, como anexos, pasarán a formar parte integrante del presente instrumento.

Queda entendido por las partes que la bitácora que se genere con motivo de la realización de los trabajos materia de este contrato, formará parte del mismo y su uso será obligatorio. De igual forma, queda pactado que el acta administrativa a que alude el artículo 143 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, y que se genere con motivo de la realización de los trabajos materia de este instrumento, pasará a formar parte integrante del mismo.

SEGUNDA .- MONTO DEL CONTRATO

El monto total del presente contrato, es de \$ _____ (CANTIDAD CON LETRA), más el impuesto al valor agregado.

NOTA: Para el supuesto de contratos de obra que abarquen más de un ejercicio presupuestal, deberá incluirse la siguiente redacción: “Y la asignación aprobada para el presente ejercicio es de \$ _____ (CANTIDAD CON LETRA), más el impuesto al valor agregado, en el entendido de que para los siguientes ejercicios quedarán sujetas las asignaciones correspondientes para los fines de ejecución y pago a la disponibilidad presupuestal de los años subsiguientes”.

TERCERA.- PLAZO DE EJECUCIÓN

“EL Contratista”, se obliga a realizar los trabajos materia del presente contrato en un plazo que no exceda de **(anotar el número de días naturales en que se efectuarán los trabajos, cuidando que dicho periodo coincida con el señalado en la convocatoria de licitación, invitación o solicitudes de cotización, según sea el caso)**. El inicio de los trabajos se efectuará el día ___ del mes de ___ de 200__ y se concluirán a más tardar el día ___ del mes de ___ de 200__, de conformidad con el programa de ejecución pactado.

NOTA: En el supuesto de otorgarse anticipos, deberá agregarse el siguiente texto: “Este plazo se diferirá en el caso señalado por la fracción I del artículo 50 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y de conformidad con lo pactado en la Cláusula Quinta de este contrato”.

CUARTA.- DISPONIBILIDAD DEL INMUEBLE Y DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS

“La Dependencia” se obliga a poner a disposición de “El Contratista” el o los inmuebles en que deben llevarse a cabo los trabajos materia de este contrato, así como los dictámenes, permisos, licencias y demás autorizaciones que se requieran para su realización.

NOTA: En el caso de que en la convocatoria de licitación, invitación o solicitudes de cotización, según sea el caso, se hayan establecido trámites a cargo del contratista adjudicatario, se precisarán tales gestiones, conforme al siguiente texto: “Por su parte, el contratista tramitará **(en este apartado el área convocante deberá describir los trámites)**”.

QUINTA.- ANTICIPOS

Para que “El Contratista” realice en el sitio de los trabajos la construcción de sus oficinas, almacenes, bodegas e instalaciones y, en su caso, para los gastos de traslado de la maquinaria y equipo de construcción e inicio de los trabajos; así como, para la compra y producción de materiales de construcción, la adquisición de equipos que se instalen permanentemente y demás insumos, “La Dependencia” otorga un anticipo por la cantidad de \$ ____, **(con letra)** más el impuesto al valor agregado, lo que representa un ___ % del importe total del presente contrato. Queda establecido que el anticipo señalado, es el contemplado en la convocatoria de licitación y el resultante del programa de erogación contenido en la propuesta presentada por “El Contratista” dentro del procedimiento de contratación que motiva la firma del presente instrumento.

NOTA: Para el supuesto de contratos cuyo plazo de ejecución comprendan más de un ejercicio presupuestal, se deberá utilizar la siguiente redacción: “Para que “El Contratista” realice en el sitio de los trabajos la construcción de sus oficinas, almacenes, bodegas e instalaciones y, en su caso, para los gastos de traslado de la maquinaria y equipo de

construcción e inicio de los trabajos; así como, para la compra y producción de materiales de construcción, la adquisición de equipos que se instalen permanentemente y demás insumos, “La Dependencia” otorga un anticipo por la cantidad de \$ ____, más el impuesto al valor agregado, lo que representa un ___ % de la asignación presupuestal aprobada al presente contrato para el primer ejercicio presupuestario, quedando obligado “El Contratista” a utilizar dicho anticipo para los conceptos señalados.

De estarse en el caso de que el anticipo se efectúe en varias exhibiciones, deberá indicarse así en este párrafo.

El anticipo se entregará a “El Contratista” el día ___ del mes de ___ de 200__ **(la fecha de entrega del anticipo debe efectuarse con antelación al inicio de los trabajos, de conformidad con lo previsto en el artículo 50 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas)**, previa entrega que efectúe éste a “La Dependencia” de la garantía a que se alude en la cláusula séptima inciso A. El atraso en la entrega del anticipo será motivo para diferir sin modificar en igual plazo el programa de ejecución pactado, formalizando mediante convenio entre las partes la nueva fecha de iniciación. Si “El Contratista” no entrega la garantía del anticipo dentro del plazo señalado en el artículo 48, fracción I de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, no procederá el diferimiento y por lo tanto éste deberá iniciar la obra en la fecha establecida.

El otorgamiento y amortización del anticipo, se sujetará a lo establecido al respecto por la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, y su amortización se hará proporcionalmente a cada una de las estimaciones por trabajos ejecutados que se formulen, debiéndose liquidar el faltante por amortizar en la estimación final.

NOTA: (Esta cláusula aplica solo cuando se otorgue anticipo. En caso de que no se otorgue éste deberá suprimirse y, por ende, recorrerse el orden de las cláusulas).

SEXTA.- FORMA DE PAGO.

Las partes convienen en que el pago de los trabajos del presente contrato se realice mediante ___ (señalar el número de pagos) pagos parciales, mismos que deberán corresponder a la finalización de cada una de las actividades principales de obra **(en su caso contemplar las subactividades en atención a lo que al respecto se haya establecido en la convocatoria de bases de licitación, invitación cuidando que para ello se cumpla con las previsiones del artículo 104 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas)**, conforme al programa de ejecución que se detalla en el anexo ___.

Cada uno de los pagos parciales mencionados corresponderá a una etapa de los trabajos, representando cada etapa un porcentaje del monto total, de acuerdo con las siguientes denominaciones y porcentajes:

No de parcial:	º No. de etapa:	Descripción de la Actividad	Porcentaje (%) de los trabajos que representa:
----------------	-----------------	-----------------------------	------------------------------------------------

Derivado de que las especificaciones y el proyecto contemplan todos los conceptos de trabajo a ejecutar, “La Dependencia”, no cubrirá a “El Contratista” el pago de trabajos extraordinarios ejecutados por “El Contratista”.

NOTA: Tratándose de obras a pagar mediante un solo pago la cláusula deberá redactarse como un pago único y por ende total.

El presente contrato no estará sujeto a ajuste de costos; sin embargo, cuando con posterioridad a su adjudicación se presentan circunstancias económicas de tipo general que sean ajenas a la responsabilidad de las partes y que por tal razón no pudieron haber sido objeto de consideración en la propuesta que sirvió de base para la adjudicación del presente contrato; como son, entre otras: variaciones a la paridad cambiaria en la moneda o cambios en los precios nacionales o internacionales que provoquen directamente un aumento o reducción en los costos de los insumos de los trabajos pendientes por ejecutar según el programa originalmente pactado, “La Dependencia” deberá reconocer incrementos o requerir reducciones a “El Contratista”.

Queda entendido por las partes contratantes, que de darse los supuestos que se señalan en el párrafo anterior, ambas se sujetarán a los lineamientos que expida la Secretaría de la Función Pública; y celebrarán al efecto oportunamente, una vez que se tengan determinadas las posibles modificaciones al contrato respectivo, los convenios del caso a que se alude en el artículo 59 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Las estimaciones que se generen se acompañarán de la documentación que acredite la procedencia de su pago, conforme a las previsiones del artículo 102 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, las que serán presentadas por “El Contratista” al residente de la obra dentro de los seis días naturales siguientes a la fecha de su corte y serán pagadas por “La Dependencia” por trabajos ejecutados, en anotar el domicilio de la dependencia en que se efectuará el pago O BIEN LOS DATOS CORRESPONDIENTES PARA EL CASO DE USO DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN ELECTRÓNICA, dentro de un plazo de anotarlo, cuidando que el mismo coincida con el señalado en la convocatoria de licitación, invitación o solicitudes de cotización, y en el entendido de que no sea mayor a 20 días naturales contados a partir de que hayan sido autorizadas por el residente de la obra y que el contratista haya presentado la factura correspondiente.

Queda entendido que en términos de lo dispuesto por el artículo 100 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, los únicos tipos de estimaciones que se reconocerán para efectos del presente contrato, serán las correspondientes por trabajos ejecutados y de gastos no recuperables a que alude el artículo 62 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

El residente de obra efectuará la revisión y autorización de las estimaciones por trabajos ejecutados, en un plazo que no excederá de quince días naturales contados a partir de la fecha de su presentación. En el supuesto de que surjan diferencias técnicas o numéricas que no puedan ser autorizadas dentro de dicho plazo, éstas se resolverán e incorporarán en la siguiente estimación.

En caso de incumplimiento en los pagos de estimaciones por parte de “La Dependencia”, ésta a solicitud de “El Contratista” y de conformidad con lo previsto en el primer párrafo del artículo 55 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, pagará gastos financieros conforme a **una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales**. Dichos gastos **empezarán a generarse cuando las partes tengan definido el importe a pagar** y se calcularán sobre las cantidades no pagadas y se computarán por días naturales desde que **sean determinadas** y hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de “El Contratista”.

Tratándose de pagos en exceso que haya recibido “El Contratista”, éste deberá reintegrar las cantidades pagadas en exceso, más los intereses correspondientes, conforme a lo señalado en el párrafo anterior. Los cargos se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso en cada caso y se computarán por días naturales desde la fecha del pago y hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de “La Dependencia”.

No se considerará pago en exceso cuando las diferencias que resulten a cargo del contratista sean compensadas en la estimación siguiente, **o en el finiquito, si dicho pago no se hubiera identificado con anterioridad**.

SÉPTIMA.- GARANTÍAS.

“El Contratista” se obliga a constituir en la forma, términos y procedimientos previstos por la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, las garantías siguientes:

A) FIANZA PARA EL ANTICIPO.- Fianza a favor de la Tesorería de la Federación, por la totalidad del monto concedido como anticipo tanto para que “El Contratista” realice en el sitio de los trabajos la construcción de sus oficinas, almacenes, bodegas e instalaciones y, en su caso, para los gastos de traslado de la maquinaria y equipo de construcción e inicio de los trabajos objeto del presente contrato, así como para la compra y producción de materiales que se instalen permanentemente, conforme a la Cláusula Quinta y deberá ser presentada por “El Contratista” previamente a la entrega de los anticipos, dentro de los quince días naturales siguientes a la fecha de notificación del fallo de adjudicación y, para los ejercicios subsecuentes, a partir de que “El Contratista” reciba la notificación por escrito del monto del anticipo concedido; la garantía subsistirá hasta la total amortización de los anticipos correspondientes.

NOTA: Si no se otorgara anticipo, el inciso A precedente denominado “FIANZA PARA EL ANTICIPO” deberá suprimirse, haciendo el corrimiento de los incisos siguientes.

B) FIANZA DE CUMPLIMIENTO.- Fianza a favor de la Tesorería de la Federación por el veinte por ciento (20%) del monto total del presente contrato.

Para el caso de contratos que abarquen más de un ejercicio presupuestal deberá utilizarse el siguiente texto: B) “FIANZA DE CUMPLIMIENTO.- Fianza a favor de la Tesorería de la Federación por el veinte por ciento (20%) del monto total del presente contrato. Tomando en cuenta que los trabajos objeto de este instrumento se realizarán en más de un ejercicio presupuestario, la referida fianza se substituirá por otra equivalente al veinte por ciento (20%) del monto autorizado para el ejercicio presupuestal de que se trate, considerando los trabajos faltantes de ejecutar conforme al programa convenido y actualizando el importe de la misma de acuerdo con los ajustes de costos autorizados y modificaciones contractuales. Esta última fianza deberá ser presentada dentro de los quince días naturales siguientes contados a partir de la fecha en que “El Contratista” hubiere recibido la notificación por escrito por parte de “La Dependencia” respecto del monto de la inversión autorizada para dicho ejercicio. Si transcurrido este plazo no se otorga la fianza, “La Dependencia” procederá a la rescisión administrativa del contrato.

C) GARANTÍA PARA RESPONDER DE OBRA MAL EJECUTADA O VICIOS OCULTOS.- “El Contratista” garantizará los trabajos dentro de los quince días naturales anteriores a la recepción formal de los mismos, sustituyendo la fianza vigente de cumplimiento por otra garantía que a su elección podrá ser mediante fianza por el equivalente al diez por ciento (10%) del monto total ejercido de la obra, por carta de crédito irrevocable por el equivalente al cinco por ciento (5%) del monto total ejercido de la obra, o bien, aportar recursos líquidos por una cantidad equivalente al cinco por ciento (5%) del mismo monto en fideicomisos especialmente constituidos para ello, para responder de los defectos que resulten de la realización de los mismos, de vicios ocultos o de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido en su ejecución. Esta garantía tendrá una vigencia de doce meses contados a partir de la fecha de entrega-recepción de los trabajos.

OCTAVA.- RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Para la recepción de los trabajos materia del presente contrato, las partes se sujetan al siguiente procedimiento.

Una vez concluidos los trabajos encomendados, “El Contratista” comunicará a “La Dependencia” de dicha circunstancia, con objeto de que ésta dentro de un plazo que no exceda de los siguientes **(anotar el número de días, cuidando al estipularlo que se respete el plazo máximo señalado para el inicio de la recepción de los trabajos, contado a partir de la notificación de “El Contratista”, sobre la terminación de los trabajos, que se contempla en el artículo 135 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas)** días calendario contados a partir de la señalada comunicación, verifique la debida terminación de los mismos conforme a las condiciones establecidas en el presente contrato.

Finalizada la verificación de los trabajos por parte de “La Dependencia”, ésta procederá a su recepción física, en un plazo que no exceda de **(anotar el número de días naturales, en el**

entendido de que no excedan de 15 y cuidando que coincida con el plazo previsto al efecto en la convocatoria de licitación, invitación o solicitudes de cotización, según sea el caso), lo cual se realizará mediante la suscripción del acta correspondiente en la que intervendrán los representantes de ambas partes, en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, quedando los trabajos recibidos a partir de dicho acto, bajo la responsabilidad de “La Dependencia”.

“La Dependencia” podrá efectuar recepciones parciales cuando a su juicio existieren trabajos terminados y sus partes sean identificables y susceptibles de utilizarse.

Una vez formalizada la recepción física de los trabajos, ambas partes procederán a los **(señalar los días, conforme a lo dispuesto para el caso en la convocatoria de licitación, invitación o solicitudes de cotización el cual no podrá exceder de 60 días naturales)** días naturales contados a partir de dicha recepción, a elaborar el finiquito correspondiente. De existir desacuerdo entre las partes o bien en el supuesto de que “El Contratista” no acuda a las instalaciones de “La Dependencia” en la fecha indicada para la elaboración del finiquito, esta última procederá a elaborarlo, comunicando su resultado a “El Contratista” dentro de un plazo de diez días naturales, contado a partir de su emisión, quien una vez notificado del resultado de dicho finiquito, tendrá un plazo de quince días naturales para alegar lo que a su derecho corresponda. Si transcurrido este plazo “El Contratista” no realiza alguna gestión, el resultado del finiquito se dará por aceptado.

Determinado el saldo total, “La dependencia” pondrá a disposición de “El Contratista” el pago correspondiente, mediante su ofrecimiento o la consignación respectiva, o bien, solicitará el reintegro de los importes resultantes; y en forma simultánea, se levantará el acta administrativa que dé por extinguidos los derechos y obligaciones asumidos por ambas partes en el presente contrato.

Nota: Los espacios que aparecen en blanco en esta cláusula, deberán estar determinados de acuerdo con las características, complejidad y magnitud de los trabajos, en términos de lo dispuesto por el artículo 46 fracción IV de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

NOVENA.- REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA

“El Contratista” se obliga a designar anticipadamente a la iniciación de los trabajos en el sitio de realización de los mismos, un representante permanente, que fungirá como superintendente de construcción, el cual debe estar facultado para oír y recibir toda clase de notificaciones relacionadas con los trabajos, aún las de carácter personal, así como contar con las facultades suficientes para la toma de decisiones en todo lo relativo al cumplimiento de este contrato.

“La Dependencia” se reserva el derecho de solicitar en cualquier momento, por causas justificadas, la sustitución del superintendente de construcción, y “El Contratista” tendrá la obligación de nombrar a otro que reúna los requisitos exigidos en el presente contrato y de la correspondiente **convocatoria de licitación (invitación o solicitudes de cotización para el caso de procedimientos de adjudicación directa)**.

DÉCIMA.- RELACIONES LABORALES

“El Contratista”, como empresario y patrón del personal que ocupe con motivo de los trabajos materia del contrato, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y de seguridad social. “El Contratista” conviene por tanto en responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores presentaren en su contra o en contra de “La Dependencia”, en relación con los trabajos del contrato, debiendo cubrir cualesquier importe que de ello se derive y sacar a salvo y en paz de tales reclamaciones a “La Dependencia”, a más tardar a los diez días naturales contados a partir de la fecha en que sea notificado de ello por esta última y, en los supuestos de que con dicho motivo llegare a erogar alguna cantidad, “El Contratista” la reintegrará a “La Dependencia” en igual término.

DÉCIMA PRIMERA.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

“El Contratista” se obliga a que los materiales y equipos que se utilicen en los trabajos objeto de este contrato, cumplan con las Normas de Calidad que “La Dependencia” tiene en vigor, mismas que forman parte integrante del presente contrato, y a que la realización de todas y cada una de las partes de dicha obra se efectúen de conformidad con el proyecto y las especificaciones generales y particulares para los trabajos materia del presente contrato, así como a responder por su cuenta y riesgo de los defectos y vicios ocultos que se llegaran a presentar en los trabajos y de los daños y perjuicios que por inobservancia o negligencia de su parte se lleguen a causar a “La Dependencia” o a terceros, en cuyo caso, se hará efectiva la garantía otorgada para el cumplimiento del contrato, hasta por el monto total de la misma.

Igualmente se obliga “El Contratista” a no *transferir* a terceras personas físicas o morales sus derechos y obligaciones derivadas de este contrato y sus anexos, sobre los bienes o trabajos ejecutados que ampara este contrato, salvo los derechos de cobro sobre las estimaciones por trabajos ejecutados, en cuyo caso se requerirá la previa aprobación expresa y por escrito de “La Dependencia”, en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento.

Si con motivo de la cesión de los derechos de cobro solicitada por el contratista se origina un retraso en el pago, no procederá el pago de gastos financieros a que hace referencia el artículo 55 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

NOTA: PARA EL CASO DE QUE SE HAYA PERMITIDO LA SUBCONTRATACIÓN SE AGREGARÁ LO SIGUIENTE:

“El Contratista” será el único responsable de las obligaciones que adquiera con las personas que subcontrate para la realización de la obra. El subcontratista no tendrá ninguna acción o derecho que hacer valer en contra de “La Dependencia” por tales obligaciones.

DÉCIMA SEGUNDA.- PENAS CONVENCIONALES POR ATRASO EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

“La Dependencia” tendrá la facultad de verificar si las obras objeto de este contrato se están ejecutando por “El Contratista” de acuerdo con el programa de obra aprobado, para lo cual “La Dependencia” comparará periódicamente el avance de las obras. Si como consecuencia de dichas comparaciones el avance de las obras es menor que lo que debió realizarse, “La Dependencia” procederá a:

I.- Retener en total el cinco por ciento (5%) de las diferencias entre el importe de la obra realmente ejecutada (**total estimado acumulado**) y el importe de la que debió realizarse (**total programado acumulado**). Por lo tanto, (**mensualmente, quincenalmente, semanalmente o diariamente, según la naturaleza de los trabajos, el programa de ejecución y el calendario de pagos pactados en el contrato**) se hará la retención o devolución que corresponda.

Si al efectuarse la comparación correspondiente (al) (la) último (a) (**mes, quincena, semana o día, según la naturaleza de los trabajos, el programa de ejecución y el calendario de pagos pactados en el contrato**) del programa *general y sin aplicar el impuesto al valor agregado*, procede hacer alguna retención, su importe se aplicará en favor del Erario Federal, como pena convencional por el atraso en el cumplimiento de las obligaciones a cargo de “El Contratista”.

II.- Aplicará, para el caso de que “El Contratista” no concluya la obra en la fecha señalada en el programa *general y sin aplicar el impuesto al valor agregado*, una pena convencional consistente en una cantidad igual al cinco por ciento (5%) (**mensual, quincenal, semanal o diaria, según la naturaleza de los trabajos, el programa de ejecución y el calendario de pagos pactados en el contrato**) del importe de los trabajos que no se hayan realizado en la fecha de terminación señalada en el programa general. Esta pena se ajustará a la obra faltante por ejecutar y la cubrirá “El Contratista” (**mensualmente, quincenalmente, semanalmente o diariamente, según la naturaleza de los trabajos, el programa de ejecución y el calendario de pagos pactados en el contrato**) en las estimaciones correspondientes. En el supuesto que persistan los atrasos en la terminación de la obra al extremo de no haber en un (**(a) mes, quincena, semana o día, según la naturaleza de los trabajos, el programa de ejecución y el calendario de pagos pactados en el contrato**) volúmenes de obra que estimar y por lo mismo de los cuales se pueda efectuar la retención y aplicación, “El Contratista” deberá enterar a “La Dependencia” mediante cheque certificado a favor de la Tesorería de la Federación los importes que se generen por este motivo.

Para determinar la aplicación de las sanciones estipuladas, no se tomará en cuenta las demoras motivadas por caso fortuito o fuerza mayor debidamente acreditadas por “El Contratista”.

Estas penas, en ningún caso podrán ser superiores, en su conjunto, al monto de la garantía de cumplimiento, en cuyo caso y llegado a dicho límite se dará inicio al procedimiento de rescisión administrativa.

Independientemente de la aplicación de las penas convencionales señaladas anteriormente, cuando no se haya llegado al límite de la fianza de cumplimiento, “La Dependencia” podrá optar entre exigir el cumplimiento del contrato o la rescisión del mismo.

Las cantidades que resulten de la aplicación de las penas convencionales que se impongan a “El Contratista” se harán efectivas con cargo a las cantidades que le hayan sido retenidas, aplicando además, si da lugar a ello, la fianza de cumplimiento, conforme a lo estipulado en la Cláusula Décima Cuarta. **(NOTA: en caso de que no se otorgue anticipos y se haya efectuado el recorrimiento de las cláusulas sería la cláusula décima tercera).**

DÉCIMA TERCERA.- SUSPENSIÓN TEMPORAL Y TERMINACIÓN ANTICIPADA

“La Dependencia” podrá suspender temporalmente en todo o en parte los trabajos contratados en cualquier momento por causa justificada para ello; temporalidad que no podrá ser indefinida.

En caso de suspensión del presente contrato, éste podrá continuar produciendo todos sus efectos legales una vez que hayan desaparecido las causas que la motivaron.

La fecha de terminación del contrato se prorrogará en igual proporción al periodo que comprenda la suspensión, sin modificar el plazo de ejecución convenido, la formalización se realizará mediante el acta circunstanciada de suspensión, en términos de lo dispuesto por el artículo 114 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Cuando la suspensión derive de un caso fortuito o fuerza mayor únicamente se suscribirá un convenio donde se reconozca el plazo de la suspensión y las fechas de reinicio y terminación de los trabajos, sin modificar el plazo de ejecución del presente contrato, en términos del artículo 119 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

“La Dependencia” podrá dar por terminado anticipadamente el contrato cuando concurren razones de interés general; existan causas justificadas que le impidan la continuación de los trabajos, y **se demuestre que** de continuar con las obligaciones pactadas se ocasionaría un daño o perjuicio grave al Estado; **se determine la nulidad de actos que dieron origen al contrato, con motivo una inconformidad o intervención de oficio emitida por la Secretaría de la Función Pública, o por resolución de autoridad judicial competente**, o bien, no sea posible determinar la temporalidad de la suspensión.

Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se imposibilite la continuación de los trabajos, “El Contratista” podrá optar por no ejecutarlos. En este supuesto, si opta por la terminación anticipada del contrato, deberá solicitarla a “La Dependencia”, quien determinará lo conducente dentro de los quince días naturales siguientes a la presentación del escrito respectivo, en caso de negativa, será necesario que el contratista obtenga de la autoridad judicial la declaratoria correspondiente.

En el evento de que “La Dependencia” no produzca contestación a la solicitud de “El Contratista” dentro del plazo señalado, se tendrá por aceptada la petición de este último.

Una vez comunicada la terminación anticipada del contrato, “La Dependencia” procederá a tomar posesión de los trabajos ejecutados para hacerse cargo del inmueble y de las instalaciones respectivas, **y en su caso, proceder a suspender los trabajos**, levantando con o sin la comparecencia de “El Contratista”, acta circunstanciada del estado en que se encuentren los mismos, quedando obligado “El Contratista” a devolver a “La Dependencia, en un plazo de diez días naturales contados a partir del inicio del procedimiento respectivo, toda la documentación que ésta le hubiere entregado para la realización de los trabajos.

DÉCIMA CUARTA.- RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.

Las partes convienen que “La Dependencia” podrá en cualquier momento rescindir administrativamente este contrato, por cualesquiera de las causas que a continuación se enumeran, es decir si “El Contratista”:

- a) Contraviene las disposiciones, lineamientos, bases de la *convocatoria (invitación de ser el caso)*, procedimientos y requisitos que establece la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, su Reglamento y demás disposiciones administrativas sobre la materia.
- b) No cumple con los trabajos objeto de este contrato, conforme a los términos y condiciones pactados en el mismo y sus anexos.
- c) Suspende injustificadamente los trabajos objeto de este contrato.
- d) Incurrir en alguno de los supuestos previstos en el artículo 127 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- e) Incumple con cualesquiera de las obligaciones a su cargo en el presente instrumento.

Las causales referidas dan lugar a la rescisión inmediata de este contrato, sin responsabilidad para “La Dependencia”, además de que se le apliquen a “El Contratista” las penas convencionales conforme a lo establecido por este contrato **o el sobrecosto que resulte de la rescisión, debiendo fundamentar y motivar las causas de la aplicación de uno o de otro**, independientemente de hacer efectiva la garantía otorgada para el cumplimiento del mismo **y aplicarse en su caso a “El Contratista” los demás cargos que procedan.**

Las partes convienen que cuando “La Dependencia” determine justificadamente la rescisión administrativa del contrato, el inicio del procedimiento correspondiente se comunicará a “El Contratista” exponiendo las razones que al efecto se tuvieren para que éste, dentro del término de quince (15) días hábiles contados a partir del día siguiente en que surta sus efectos la notificación del inicio de la rescisión, manifieste lo que a su derecho convenga **y aporte en su caso, las pruebas que estime pertinentes**, en cuyo caso, transcurrido dicho plazo, “La Dependencia” resolverá lo procedente, dentro del plazo de quince (15) días hábiles siguientes a la fecha en que hubiere recibido el escrito de contestación de “El Contratista”, **considerando los argumentos y pruebas que hubiere hecho vales “El Contratista”**. En el supuesto de no producir contestación “El



Contratista”, dentro del plazo señalado, se emitirá la resolución respectiva, en los términos de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, así como en apego a los demás ordenamientos aplicables.

Una vez comunicado el inicio del procedimiento de rescisión administrativa del contrato “La Dependencia procederá a tomar posesión de los trabajos ejecutados para hacerse cargo del inmueble y de las instalaciones respectivas, y en su caso, proceder a suspender los trabajos, levantando con o sin la comparecencia de “El Contratista”, acta circunstanciada del estado en que se encuentre la obra y “El Contratista” estará obligado a devolver a “La Dependencia, en un plazo de diez días naturales contados a partir del inicio del procedimiento, toda la documentación que ésta le hubiere entregado para la realización de los trabajos.

La determinación de dar por rescindido administrativamente el contrato, no podrá ser revocada o modificada por “La Dependencia”.

Iniciado el procedimiento de rescisión y antes de su conclusión, “La Dependencia” podrá a su juicio, suspender el trámite del citado procedimiento, cuando se hubiere iniciado un procedimiento de conciliación respecto del presente contrato.

En el caso de que se determine no rescindir el contrato, se reprogramarán los trabajos una vez notificada la resolución correspondiente por “La Dependencia” a “El Contratista”.

DÉCIMA QUINTA.-

Las partes se obligan a sujetarse estrictamente para la ejecución de la obra objeto de este contrato, a todas y cada una de las cláusulas que lo integran, así como a los términos, lineamientos, procedimientos y requisitos que establece la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, su Reglamento y demás normas y disposiciones administrativas que le sean aplicables.

DÉCIMA SEXTA.- OTRAS ESTIPULACIONES ESPECÍFICAS

“El Contratista” acepta que de las estimaciones que se le cubran, se deduzca para los efectos de su aplicación por concepto de inspección de obras, conforme a las previsiones de la normatividad aplicable, EL CERO PUNTO CINCO POR CIENTO (0.5%), del monto de los trabajos contratados.

NOTA: EN LOS CONTRATOS EN QUE RESULTEN DERECHOS DE AUTOR U OTROS DERECHOS EXCLUSIVOS SE PACTARÁ LO SIGUIENTE:

LOS DERECHOS DE AUTOR U OTROS DERECHOS EXCLUSIVOS QUE RESULTEN DE ESTE CONTRATO INVARIABLEMENTE SE CONSTITUIRÁN A FAVOR DE LA DEPENDENCIA.



DÉCIMA SÉPTIMA.- PROCEDIMIENTO DE RESOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS FUTURAS Y PREVISIBLES DE CARÁCTER TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO

En el supuesto de que durante la vigencia del presente contrato surjan discrepancias estrictamente sobre problemas específicos de carácter técnico o administrativo derivados de la ejecución de los trabajos, y que no impliquen en modo alguno una audiencia de conciliación, ambas partes la resolverán conforme al siguiente procedimiento:

(SEÑALAR EL PROCEDIMIENTO RESPECTIVO)

DÉCIMA OCTAVA .- JURISDICCIÓN

Para la interpretación y cumplimiento del presente contrato, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo, las partes se someten a la aplicación de la legislación vigente en la materia, así como a la jurisdicción de los Tribunales Federales competentes ubicados en la Ciudad de México, Distrito Federal, renunciando en consecuencia al fuero que pudiere corresponderles en razón de sus domicilios presentes o futuros, o por cualquier otra causa.

El presente contrato se firma en la Ciudad de México, Distrito Federal, el día (anotar con letra) del mes de (señalar el mes) de 200__.

POR “LA DEPENDENCIA”
(Anotar el cargo del servidor público que suscriba el contrato en representación de la Secretaría)

POR “LA CONTRATISTA”
(Anotar el carácter del representante legal del contratista que suscriba el contrato que deberá coincidir con el del rubro del contrato)

(Anotar el nombre del servidor público que suscriba el contrato en representación de la Secretaría.)

(Anotar el nombre del representante que suscriba el contrato en representación del contratista)

NOTA: LAS FIRMAS NO DEBEN QUEDAR SEPARADAS DEL CLAUSULADO

Anexo VIII. Contrato por administración interesada.

CONTRATO DE CONSTRUCCION POR ADMINISTRACION DELEGADA

Ciudad:.....
Fecha:.....

Entre los suscritosmayor y vecino de
identificado como aparece al pie de su firma, quién obra en su propio nombre o en representación
de en su calidad de
debidamente autorizado por según acta de
fecha.....(.....) por una parte y quien se denominará **El Contratante**, y
..... también mayor, vecino de identificado
como aparece al pie de su firma, quién obra en representación de
.....por la otra parte, que en este documento se denominará **El Contratista**, se
ha celebrado el contrato que consta en las siguientes cláusulas:

PRIMERA-Objeto: El contratista se obliga para que el contratante a la construcción por el sistema de administración delegada y prestación de servicios profesionales, de acuerdo al reglamento de la Sociedad Colombiana de Arquitectos, copia del cual se anexa y que forma parte en su totalidad del presente contrato, de..... situado en..... La construcción comprende la realización de todos los trabajos necesarios para la ejecución de la obra o parte de ella, como también las obras accesorias provisionales o definitivas que sea necesario ejecutar al juicio de la inventoría.

Los planos arquitectónicos, los cálculos y planos estructurales, las especificaciones de construcción, y los planos de instalaciones eléctricas y sanitarias, cuya copia se anexa, hacen parte integrante del presente contrato.

SEGUNDA-Obligaciones del Contratista: En virtud del presente contrato el Contratista se obliga a: a) ejercer la supervigilancia técnica y administrativa de los trabajos con el objeto de conseguir la correcta realización de los planos y el cumplimiento de las especificaciones. b) designar y mantener en el sitio de trabajo y durante el tiempo que a juicio del contratista sea necesario a un ingeniero o arquitecto graduado y matriculado, con suficiente autorización para representarlo y actuar en su nombre. c) Comprar todos los materiales, elementos y equipos para la construcción, en las condiciones favorables para el Contratante en lo referente a la calidad y precio, cediendo a este el beneficio de todas las rebajas, comisiones y descuentos que pudiera obtener por cualquier causa; d) explicar los planos y especificaciones al personal técnico y a los operarios y contratistas. e) contratar el personal de trabajadores que a juicio del contratista sea necesario para la buena marcha del trabajo, y retirar el que a juicio del interventor no se considere conveniente la marcha normal de las obras. f) pagar los salarios y prestaciones sociales del personal

que emplee en la construcción con los fondos que el contratante le suministre, g) celebrar por cuenta del Contratante todos los subcontratos a que hubiere lugar, previa aprobación del inventor, de conformidad con lo estipulado en la cláusula cuarta del presente contrato. h) llevar en forma clara, correcta y precisa la contabilidad y estadística de la obra y suministrar mensualmente al Contratante un estudio de la misma, acompañado de todos los comprobantes que la justifiquen o sean necesarios. i) responder por la calidad de la obra y las obligaciones con los sub-contratistas al tenor de lo dispuesto en los artículos 2060 numerales 3 y 5 y 2061 del código civil, j) proveer para los trabajadores el seguro de vida, el seguro contra accidentes, y las indemnizaciones a que haya lugar, así como velar porque los subcontratistas cumplan las obligaciones laborales que la incumben. k) responder ante terceros por los daños que se ocasionen, cuando provengan de causas imputables al contratista de conformidad con la ley. l) presentar al inventor para su aprobación, dentro del mes siguiente de su inversión, las cuentas de gastos efectuadas en el mismo mes, acompañadas de los respectivos comprobantes debidamente cancelados y con indicaciones del número del cheque con que fueron cubiertos.

En caso de que se presentes glosas u observaciones, el contratista las contestará a más tardar dentro de los diez días siguientes a su recibo y sin perjuicio de que puedan ser rechazadas por el inventor. m) enviar al inventor oportunamente los pedidos, subcontratos y demás documentos necesarios para su debida aprobación, y duplicado de toda la correspondencia que se haga en relación con la obra. n) atender al almacenamiento adecuado y a la conservación de todos los materiales, herramientas, etc., que se adquieran con destino a la obra nombrando para tal efecto un almacenista, el cual tomará previamente una póliza de manejo por la suma que se acuerde con el interventor y previo acuerdo con el contratante sobre la escogencia de la persona. ñ) someter a la aprobación previa del inventor, los aváluos que se hagan para la venta de herramientas, materiales y demás elementos sobrantes de la construcción, lo mismo que la lista de tales elementos cuando deban darse de baja por inservibles. **Parágrafo:** En cualquier evento, el interventor autorizará previamente y por escrito toda salida de materiales, herramientas y demás sobrantes de la construcción. o) si en algún momento se encontrare personal de otros contratistas trabajando simultáneamente, el contratista-constructor deberá prestar su total cooperación para la mejor realización del conjunto de la obra. p) mantener en todo momento la obra libre de toda acumulación de desperdicios o de escombros causados por los empleados u obreros por el trabajo mismo y, a la terminación de la obra, retirar de ella y sus dependencias y entregar a quién ordene el contratante todos los residuos, herramientas, andamios, sobrantes etc. dejando la obra completamente aseada. q) suministrar al interventor, cuando este lo solicite, informes sobre cualquier aspecto de la obra r) ejecutar todos los trabajos obras y labores que sean necesarios para completar la construcción descrita en la cláusula primera sus accesorios y zonas circundante. s) cumplir con todas las obligaciones que se desprendan de la naturaleza de este contrato así como con todas las normas y reglamentos vigentes o que se expidan, contemplen respecto de la ejecución de obras como de la que es objeto de este contrato.

TERCERA- Programación de la obra y plan de inversión: Junto con el presupuesto total de las obras, el contratista debe presentar un programa de construcción para vigilar el avance de la obra y coordinar en forma efectiva el desarrollo de las diversas actividades de ella, igualmente deberá presentar el correspondiente plan de inversiones.

CUARTA-Interventoría: El contratante ejercerá la supervigilancia de la obra por medio de un interventor y sus ayudantes cuyas funciones específicas, además de las corrientes, serán las siguientes:

1. Aprobar o rechazar las cuentas que presente el contratista, advirtiéndole que sin su aceptación el contratante no podrá ordenar el pago de las mismas.
2. Aprobar o rechazar las propuestas que presente el contratista para compras, gastos o subcontratos que hayan de realizarse, estando facultado para solicitar o exigir nuevas cotizaciones, las cuales se presentarán junto con un cuadro comparativo para facilitar su estudio.
3. Inspeccionar los materiales de construcción, aceptarlos y rechazarlos de acuerdo con las especificaciones predeterminadas.
4. El interventor podrá designar un arquitecto auxiliar, residente en la obra, quien tendrá las atribuciones que el interventor titular le delegue.
5. Aprobar o rechazar los planes de trabajo que debe ejecutar el Contratista y ejecutar y autorizar las modificaciones del mismo si fuere necesario.
6. Aprobar o rechazar las propuestas para el alquiler del equipo y herramientas que sean necesarias.
7. Presentar un estudio y una tabla de salarios para el personal de la obra, lo mismo que las modificaciones que puedan surgir durante la ejecución de la misma.
8. Solicitar el retiro o cambio del personal, cuando a su juicio lo considere conveniente para la buena marcha de las obras.
9. Cerciorarse de que se cumplan estrictamente los planos y especificaciones, pudiendo llamar la atención al Contratista y rechazar la obra o partes de la misma que no se ciñan a tales normas, bien sea por los materiales empleados o por la forma de ejecución.
10. Tomar las muestras que estime conveniente de los materiales, mezclas, etc., que el contratista desee usar o use en la obra, para someterlos a exámenes de laboratorio y ordenar las pruebas que sean necesarias para comprobar la calidad o resistencia de las obras.
11. Autorizar previamente el nombramiento del personal técnico especializado.
12. Hacer recibo parcial y total de la obra mediante actas de entrega y recibo, que para su validez requieran el visto bueno del contratante.
13. Proponer al contratante la destinación de los elementos de la obra.
14. El interventor o el auxiliar y sus ayudantes tendrán libre acceso a la obra en todo tiempo y el contratista está obligado a suministrarles todas las informaciones que le soliciten.
15. Comunicar sus ordenes por escrito y confirmar también por escrito las obligaciones verbales que de el contratista.

Parágrafo: Las decisiones que el interventor comunique al Contratista serán definitivas e irrevocables.

16. Resolver las consultas que presente el Contratista en el desarrollo de los trabajos.
17. Convenir las obras adicionales que se requieran y aprobar los precios que deban pagarse por las mismas, todo lo cual se someterá a la aceptación final del contratante. En el sentido se entiende que la aprobación del interventor a la ejecución de las ordenes dadas de acuerdo con esta cláusula por el mismo, no aminora la responsabilidad del Contratista ni lo relevan de ninguna de sus obligaciones contractuales, pues ninguna de las cláusulas de este contrato podrán interpretarse en tal sentido de que la dirección de las obras sea ejercida por el contratista o interventor.
18. Las compras o subcontratos celebrados bajo la exclusiva responsabilidad del contratista cuando sean hasta por la suma de, necesitan para su validez de la

aprobación del interventor y cuando sean superiores a la aprobación del Contratante.

19. Autorizar los trabajos en horas extras diurnas o nocturnas con el fin de lograr una mayor intensificación de los mismos.

QUINTA-Ordenes de la obra: Para el mejor desarrollo de la obra, se estipula que ni el contratante ni el interventor impartirán órdenes directas al personal de la obra. Cualquier observación o recomendación le dará el interventor al Contratista o a su representante.

SEXTA-Comités de obra: Se ejecutarán periódicamente en las oficinas del contratista, reuniones a las cuales deberán asistir además del contratista, el interventor y las personas o personas que el Contratante desee que asistan, durante las cuales se acordará entre las partes los aspectos de la obra que deben ser resueltos para desarrollar el contrato.

SÉPTIMA-Valor del Contrato: El valor del presente contrato se estima para los efectos fiscales en la suma aproximada de en que se estiman los honorarios del Contratista, los cuales se pagarán o liquidarán de acuerdo con la relación de inversiones mensuales que presente el contratista.

El valor definitivo será el que resulte de liquidar a favor del Contratista sus honorarios de acuerdo con el costo contabilizado de las obras.

OCTAVA - Anticipo: A la legalización del presente contrato, el contratista recibirá como fondo rotatorio para manejo de la obra el por ciento (%.....) el presupuesto inicial y provisional de las obras, o sea la suma de previa la presentación de la garantía de manejo, estipulada más adelante. Los reembolsos al citado fondo rotatorio se harán previa la presentación de cuentas de cobro por triplicado, visadas por el interventor; las cuentas llevarán como anexo la relación de inversiones mensuales.

NOVENA-Precios no previstos y reajustes de precios: Las variaciones en el presupuesto que sea necesario introducir por aumento en las cantidades de obra debido a cambios en los planos o por cambios de especificaciones, se harán constar en actas que requieren para su validez la aprobación del interventor. En los precios unitarios de subcontratos celebrados por el contratista, podrán hacer reajuste cuando se presenten variaciones de más del diez por ciento (10%) con respecto de los precios que se hayan tomado como base para la propuesta respectiva y siempre y cuando el subcontratista haya cumplido las demás obligaciones, especialmente el plazo que estipula el subcontrato a juicio del Contratista y del interventor.

Estos reajustes se consignarán en actas como las citadas anteriormente.

DÉCIMA-Personal de la obra: Las partes contratantes dejan expresa constancia de que los obreros, subcontratistas y demás trabajadores empleados de la obra, no tiene relación jurídica directa con el Contratante, sino con el contratista y que, en consecuencia, éste está obligado a atender con los fondos que el Contratante le suministre el pago de salarios, prestaciones y demás obligaciones que le impone la legislación laboral así como las de carácter civil con los subcontratistas.

DÉCIMA PRIMERA- Prestaciones Sociales: Todas las prestaciones sociales que correspondan al personal que emplee en la obra, serán pagadas por el contratista, previo examen médico tanto de ingreso como de retiro. Por medio de una póliza de seguros el contratista debe amparar a todo el personal tanto de nómina como de jornal; esta póliza cubrirá el seguro de vida ordinario y contra accidentes. Todas las prestaciones sociales que señale la ley correspondientes a trabajadores empleados en la obra., serán pagadas por el contratista quién responderá ante el contratante por los perjuicios que le ocasione el incumplimiento de esta obligación. El contratista no tendrá derecho a ninguna clase de prestaciones sociales, por cuanto no es trabajador dependiente al servicio del contratante y el carácter que asume en este contrato es el previsto en el art. 3o. del Decreto -Ley 2351 de 1965.

DÉCIMA SEGUNDA- Iniciación y entrega de las obras: El contratista iniciará la obra mediante actas suscritas conjuntamente con el interventor dentro de los diez días siguientes a la legalización del presente contrato y/o al cumplimiento de los requisitos reglamentarios previstos para ello, tales como expedir de la licencia de construcción u otros semejantes, y deberá entregar la obra satisfactoriamente concluida en un plazo de (.....) meses, contados a partir de la fecha de iniciación.

DÉCIMA TERCERA- Ampliación del plazo: El contratante podrá conceder la ampliación del plazo para la entrega de las obras, cuando por circunstancias ajenas al contratista y fuera del control del mismo así lo justifique la interventoría.

DÉCIMA CUARTA- Contratos Separados: El contratante se reserva el derecho de ordenar al contratista obras complementarias o adicionales, y de ejecutar directamente o mediante contratos separados algunos trabajos pero no tendrá en cuenta para efecto del pago de honorarios el valor de las obras contratadas separadamente, ni el costo del instrumental y dotación del edificio, ni el de todos aquellos elementos que el contratante adquiera sin intervención del contratista.

DÉCIMA QUINTA-Cesión del Contrato: Por ninguna causa el contratante aceptará la cesión del presente contrato, por el contratista, ni en todo, ni en parte, pero no se considerarán dentro de esta situación aquellos subcontratos que sea necesario otorgar por parte del contratista, para la total ejecución de lo pactado. Todo subcontrato debe ser previamente autorizado por el interventor.

DÉCIMA SEXTA- Suspensión o terminación del Contrato: El contratante podrá suspender o declarar terminado el presente contrato por causas justificadas que a su juicio hagan necesaria tal suspensión o terminación, dando aviso al contratista con treinta días de anticipación, en cuyo caso este renuncia expresamente a reclamar perjuicios o indemnizaciones por tal causa, pero tendrá derecho a que se le liquiden y paguen los honorarios correspondientes a los trabajos ejecutados, conforme la terminación. Así mismo, el contratante está obligado a pagar, previa aprobación, todas las sumas a cargo del contratista y a favor de terceros, como resultados de subcontratos, compras o gastos hechos para la obra, de acuerdo a este contrato. En tal virtud el contratista y el interventor suscribirán un acta en la que se indiquen los trabajos ejecutados, su cantidad y el material entregado.

DÉCIMA SÉPTIMA- Cláusula Penal: Por causa de mora, ya sea en la iniciación o terminación de las obras, el contratista pagará al contratante la suma de por cada día que pase del plazo fijado o de la fecha de vencimiento de las prórrogas a que haya lugar.

DÉCIMA OCTAVA- Garantías: El contratista se compromete a construir a favor del contratante, dentro de los cinco días siguientes a la firma del presente contrato y ante una compañía de seguros legalmente establecida en el país las siguientes pólizas.

1. De buen manejo e inversión del anticipo. El contratista se compromete a constituir una garantía de manejo para respaldar el anticipo del fondo rotatorio de que trata la cláusula octava del contrato, por una cuantía de vigente a partir de la legalización del mismo y por el término de duración de las obras y treinta días más.

2. De cumplimiento. Para garantizar el cumplimiento del contrato, el contratista se obliga a constituir una garantía de cumplimiento con cargo al presupuesto de la obra por una cuantía de equivalente al diez por ciento (10%) del valor aproximado de las mismas, con vigencia igual a la duración de las obras y treinta (30) días más.

3. De estabilidad. El contratista responderá por la buena ejecución de las obras, por el término de tres años (3), contados a partir de la fecha del acta de recibo final, mediante una garantía de estabilidad de la obra, por un valor equivalente al diez (10%) por ciento del valor total de la obra ejecutada. Cualquier deterioro debido a la mala ejecución o a la calidad de los materiales empleados deberá ser reparados por el contratista dentro de los diez primeros días contados a partir de la fecha de aviso dado por la interventoría y concluida en término adecuado a juicio de la misma interventoría. En caso de que no sea atendido oportunamente este requerimiento, el contratante ejecutará la reparación directamente o mediante contrato y la pagará haciendo efectiva la garantía de estabilidad.

4. De pago de salarios, prestaciones sociales o indemnizaciones del personal que haya de utilizar para la ejecución del contrato por una cuantía igual al diez por ciento (10%) del valor del contrato y con una vigencia igual a la duración del mismo y tres años más.

5. De responsabilidad civil extracontractual, por el diez por ciento (10%) del valor del contrato y con una vigencia igual a la duración del mismo y treinta días más.

DÉCIMA NOVENA-Efectividad de las garantías: expresadas garantías que forman parte integrante de este contrato se harán total o parcialmente, cuando a juicio de interventoría y/o del contratante, el contratista hubiere incumplido cualquiera de las obligaciones pactadas en este contrato, sin perjuicio de lo estipulado en la cláusula décima séptima.

VIGÉSIMA- Exclusión de la relación laboral: Queda claramente extendido que no existirá vínculo laboral alguno entre el Contratante y el Contratista o el personal que éste último utilice en la realización de las actividades que constituyen el objeto del presente contrato.

VIGÉSIMA PRIMERA- Cláusula Compromisoria: Las partes convienen que en evento que surja alguna diferencia entre las mismas, por razón o con ocasión del presente contrato, será resuelta por un tribunal de arbitramento cuyo domicilio será integrado por (.....) árbitros designados conforme a la ley, Los arbitramentos que ocurrieren se regirán por lo dispuesto en el D.2279/91, en la L 23/91 y en las demás normas que lo modifiquen o adicionen.

VIGÉSIMA SEGUNDA- Gastos: Los gastos que se ocasionen con el perfeccionamiento del presente contrato será de cargo de

En señal de conformidad las partes contratantes suscriben el presente documento en
(.....) hojas de papel tamaño en la ciudad de, siendo
los.....(.....) días del mes de.....del año
.....Se extienden dos copias del mismo tenor y valor.

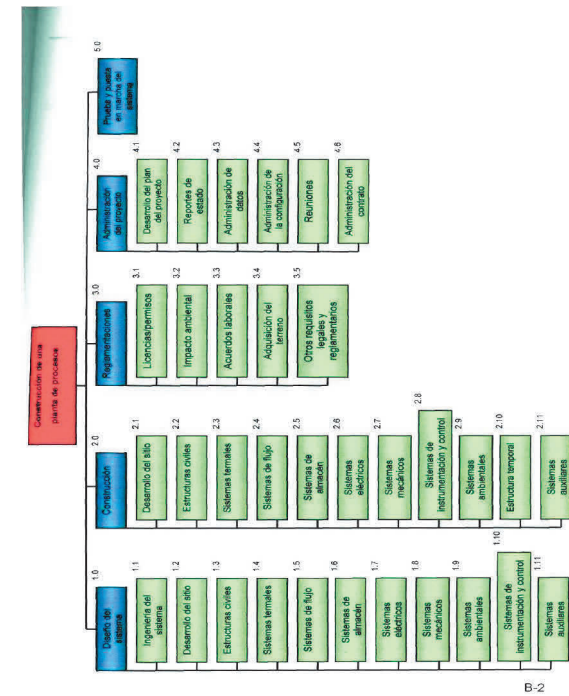
Firmas:

.....
..... C. C. No.....de.....
Representante Legal de
CONTRATANTE.

.....
C. C. No.....de.....
Representante Legal de
CONTRATISTA

.....
C. C. No.....de.....
INTERVENTOR

Anexo IX. Ejemplo de una Estructura de desglose de trabajo



Anexo X. Presupuesto del proyecto

Código	Nat	Ud	Resumen	Cantidad	Precio Unitario	Importe
1	Capítulo			1	€ 707,287.64	€ 707,287.64
01	Capítulo		TRABAJOS PRELIMINARES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.	1.000	€ 45,078.73	€ 45,078.73
CMM001	Partida	M³	EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRA VEGETAL	2,296.500	€ 3.35	€ 7,693.28
CMM005R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MATERIALES SUELTOS	10,063.000	€ 2.08	€ 20,931.04
CMR050	Partida	M³	TERRAPLÉN DE SUELO TOLERABLE DE LA EXCAVACIÓN	2,176.420	€ 1.56	€ 3,395.22
CMR056	Partida	M³	TERRAPLÉN DE SUELO TOLERABLE DE CANTERA	96.080	€ 3.41	€ 327.63
DFA850	Partida	M³	RELLENO DE SUELO ESTABILIZADO IN SITU, TIPO S-EST 2 SIN CEMENTO	730.000	€ 12.58	€ 9,183.40
EH9000	Partida	t		49.280	€ 72.00	€ 3,548.16
			01	1.000	€ 45,078.73	€ 45,078.73
02	Capítulo		FIRMES Y PAVIMENTOS.	1.000	€ 91,937.27	€ 91,937.27
DFE510	Partida	M³		422.800	€ 17.84	€ 7,542.75
EH9000	Partida	t		29.170	€ 72.00	€ 2,100.24
DFE520	Partida	M²	PREFISURACIÓN DE SUELO CEMENTO	22,531.320	€ 0.84	€ 18,926.31
DFM020c	Partida	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF 50/70 S PORFI	334.690	€ 22.84	€ 7,644.32
DFM026	Partida	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 22 BIN 50/70 S CALIZO (S-2)	413.040	€ 16.88	€ 6,972.12
DFM510	Partida	t	BETUN ASFALTICO B50/70	32.420	€ 288.92	€ 9,366.79
DFN110	Partida	M²	RIEGO ECR-1	3,442.000	€ 0.26	€ 894.92
DFN010	Partida	M²	RIEGO DE IMPRIMACIÓN DE 1.20 KG/M²	99.000	€ 0.48	€ 47.52
DFN140	Partida	M²		4,195.000	€ 0.35	€ 1,468.25
DFN250	Partida	M³	ÁRIDO DE COBERTURA DE GRANULOMETRÍA 100% PASA EL TAMIZ 4MM UNE-E	839.000	€ 16.32	€ 13,692.48
DFV020	Partida	M	BORDILLO RECTO - DC - A2 (20 x 10 x 50) - B - H - T (R-5) - UNE-	68.600	€ 9.10	€ 624.26
DFV090a	Partida	M	BORDILLO MONTABLE RECTO - DC - C7 (22 x 20 x 50) - B - H - T (R-5)	111.400	€ 13.23	€ 1,473.82
DFV070	Partida	M	BORDILLO RECTO-DC-C5-25X15X100-B-T-H	306.500	€ 11.76	€ 3,604.44

DFV510	Partida	M	RÍGOLA PREFABRICADA DE 8 x 20 x 50 CM	418.000	€ 9.14	€ 3,820.52
DFR060	Partida	M²	PAVIMENTO ACERA BALDOSA BOTONES (20 x 20 x 3) CLASE 3 - T - G -	36.000	€ 16.60	€ 597.60
DFR056	Partida	M²	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRAULICA DE 40 x 40 x 3 CM	328.000	€ 19.60	€ 6,428.80
DFQ505	Partida	M²	PAVIMENTO DE ADOQUIN DE 8 CM CON BASE HORMIGÓN	139.100	€ 19.17	€ 2,666.55
EH001	Partida	M³	HORMIGÓN HNE-15/P/20/I	72.200	€ 56.31	€ 4,065.58
			02	1.000	€ 91,937.27	€ 91,937.27
03	Capítulo		DRENAJE.	1.000	€ 49,072.19	€ 49,072.19
CMZ010R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	475.870	€ 9.45	€ 4,496.97
CMR215	Partida	M³	RELLENO DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS	20.850	€ 9.47	€ 197.45
CMR220	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	16.880	€ 5.66	€ 95.54
CMR200	Partida	M³	RELLENO EN ZANJA CON SUELO SELECCIONADO CANTERA	174.200	€ 10.65	€ 1,855.23
EH001	Partida	M³	HORMIGÓN HNE-15/P/20/I	311.080	€ 56.31	€ 17,516.91
IA3500	Partida	M	CUNETA TRIANGULAR H=40	81.000	€ 17.29	€ 1,400.49
IA2015	Partida	M	BAJANTE EJECUTADA IN SITU +PEQUEÑA HM	22.000	€ 42.53	€ 935.66
IA3110	Partida	UD	SUMIDERO DE 84 x 35 x 7 CM	21.000	€ 186.11	€ 3,908.31
IA0510	Partida	M	TUBERÍA PVC DE 315 MM DE DIAMETRO NOMINAL	156.000	€ 29.93	€ 4,669.08
IA0550	Partida	M	TUBERÍA PVC-DREN DE 200 MM	67.500	€ 6.39	€ 431.33
IA0605	Partida	M	TUBERÍA CORRUGADA PVC DOBLE PARED TEJA Ø 400 MM	20.000	€ 39.59	€ 791.80
IA0607	Partida	M	TUBERÍA CORRUGADA PVC DOBLE PARED TEJA Ø 600 MM	87.600	€ 77.47	€ 6,786.37
IA0015	Partida	M	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO, DE 1000 MM DE DIAMETRO	14.250	€ 103.77	€ 1,478.72
EF0990R	Partida	UD	ARQUETA EN BAJANTE	2.000	€ 70.29	€ 140.58
EF1150R	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 60 x 60 x 80 CM	1.000	€ 174.20	€ 174.20
EF1151R	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 60 x 60 x 150 CM	5.000	€ 216.60	€ 1,083.00
IA3320	Partida	UD	POZO DE REGISTRO ø 1.00 M	6.000	€ 433.60	€ 2,601.60
NI540	Partida	M²	GEOTEXTIL DE GRAMAJE 800 G/M² Y RESISTENCIA A TRACCIÓN EN AMBAS	135.000	€ 3.77	€ 508.95

			03	1.000	€ 49,072.19	€ 49,072.19
04	Capítulo		ESTRUCTURAS.	1.000	€ 381,364.49	€ 381,364.49
4.1.	Capítulo			1.000	€ 363,586.80	€ 363,586.80
CMZ010R	Partida	M²	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	4,752.020	€ 9.45	€ 44,906.59
CMR220	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	150.380	€ 5.66	€ 851.15
EH0050	Partida	M³	HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/II	1,532.020	€ 75.61	€ 115,836.03
CMR225	Partida	M³	RELLENO CON MATERIAL IMPERMEABLE	788.120	€ 4.01	€ 3,160.36
EH0001	Partida	M³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/I	119.550	€ 37.94	€ 4,535.73
EH001	Partida	M³	HORMIGÓN HNE-15/P/20/I	12.480	€ 56.31	€ 702.75
EE900	Partida	KG	ACERO CORRUGADO EN REDONDOS B 500 S	84,346.470	€ 0.83	€ 70,007.57
EE010	Partida	M²	ENCOFRADO METALICO EN SUPERFICIE PLANAS VERTICALES	2,579.930	€ 10.11	€ 26,083.09
EE200	Partida	M³	CIMBRA METALICA	313.800	€ 8.43	€ 2,645.33
EE020	Partida	M²	ENCOFRADO METÁLICO EN SUPERFICIES PLANAS HORIZONTALES	106.470	€ 19.46	€ 2,071.91
NI060c	Partida	M²	LÁMINA DRENANTE TIPO DELTA- RAIN O EQUIVALENTE	841.250	€ 3.99	€ 3,356.59
NI540	Partida	M²	GEOTEXTIL DE GRAMAJE 800 G/M² Y RESISTENCIA A TRACCIÓN EN AMBAS	136.500	€ 3.77	€ 514.61
NI505	Partida	M²		335.140	€ 3.85	€ 1,290.29
NI010a	Partida	M²	IMPERMEABILIZACIÓN PARAMENTOS VERTICALES	2,168.100	€ 7.33	€ 15,892.17
IA0550	Partida	M	TUBERÍA PVC-DREN DE 200 MM	167.570	€ 6.39	€ 1,070.77
IA0503	Partida	M	TUBERIA PVC DE 110 MM DE DIAMETRO NOMINAL	20.300	€ 5.44	€ 110.43
EF0110	Partida	M²	CHAPADO DE PIEDRA, PARA REVESTIMIENTO	585.650	€ 33.43	€ 19,578.28
NI200	Partida	M	JUNTA DE DILATACIÓN	61.850	€ 14.01	€ 866.52
NI205	Partida	M	JUNTA DE CONTRACCIÓN	169.750	€ 2.27	€ 385.33
EE930	Partida	M²		62.400	€ 2.46	€ 153.50
CMR510	Partida	M³		1,359.450	€ 21.75	€ 29,568.04
CMR500a	Partida	M³		669.560	€ 29.87	€ 19,999.76
			4.1.	1.000	€ 363,586.80	€ 363,586.80
4.2	Capítulo		MURO JARDINERA.	1.000	€ 17,777.69	€ 17,777.69

			04	1.000	€ 381,364.49	€ 381,364.49
CMZ010R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	18.240	€ 9.45	€ 172.37
CMR220	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	18.240	€ 5.66	€ 103.24
EH0001	Partida	M³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/I	7.980	€ 37.94	€ 302.76
EH0050	Partida	M³	HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/II	51.300	€ 75.61	€ 3,878.79
EE900	Partida	KG	ACERO CORRUGADO EN REDONDOS B 500 S	2,565.000	€ 0.83	€ 2,128.95
EE010	Partida	M²	ENCOFRADO METALICO EN SUPERFICIE PLANAS VERTICALES	349.650	€ 10.11	€ 3,534.96
NI010a	Partida	M²	IMPERMEABILIZACIÓN PARAMENTOS VERTICALES	171.000	€ 7.33	€ 1,253.43
EF0110	Partida	M²	CHAPADO DE PIEDRA, PARA REVESTIMIENTO	114.000	€ 33.43	€ 3,811.02
IA0552	Partida	M	TUBERÍA PVC-DREN DE 300 MM	114.000	€ 14.70	€ 1,675.80
NI540	Partida	M²	GEOTEXTIL DE GRAMAJE 800 G/M² Y RESISTENCIA A TRACCIÓN EN AMBAS	182.400	€ 3.77	€ 687.65
NI200	Partida	M	JUNTA DE DILATACIÓN	11.400	€ 14.01	€ 159.71
NI205	Partida	M	JUNTA DE CONTRACCIÓN	30.400	€ 2.27	€ 69.01
			4.2	1.000	€ 17,777.69	€ 17,777.69
			04	1.000	€ 381,364.49	€ 381,364.49
05	Capítulo			1.000	€ 60,703.04	€ 60,703.04
SEH030	Partida	M	MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA TERMOPLÁSTICA DE 10 CM	142.000	€ 1.05	€ 149.10
SEH031	Partida	M	MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA TERMOPLÁSTICA DE 15 CM	464.000	€ 1.41	€ 654.24
SEH035	Partida	M²	PINTURA REFLEXIVA BLANCA TERMOPLÁSTICA	79.440	€ 13.02	€ 1,034.31
SEH200	Partida	M	PINTADO BORDILLO	300.400	€ 16.58	€ 4,980.63
SEL031	Partida	UD	SEÑAL METALICA REFLECTANTE TRIANGULAR, DE 1350 MM DE LADO	9.000	€ 203.75	€ 1,833.75
SEL021	Partida	UD	SEÑAL METALICA REFLECTANTE CIRCULAR, DE 900 MM DE DIAMETRO	14.000	€ 157.13	€ 2,199.82
SEL041	Partida	UD	SEÑAL METALICA REFLECTANTE CUADRADA, DE 900 MM DE LADO	2.000	€ 197.89	€ 395.78
SEL310	Partida	UD	PLACA COMPLEMENTARIA BAJO SEÑAL DE 850 x 200 MM	3.000	€ 50.57	€ 151.71



PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

SEL222	Partida	M²	SEÑAL DE ORIENTACIÓN Y DE INFORMACION, LAMAS ACERO HI	26.200	€ 239.73	€ 6,280.93
SEL210	Partida	M²	SEÑAL DE ORIENTACIÓN Y DIRECCIÓN, CHAPA ACERO	2.120	€ 223.49	€ 473.80
SEO410	Partida	UD	CAPTAFAROS PARA BALIZAMIENTO	60.000	€ 5.30	€ 318.00
SEP535B	Partida	M	PRETIL CLASE M NIVEL H2 TIPO PMC2/10b O SIMILAR	180.000	€ 151.18	€ 27,212.40
SEP050	Partida	M	BARRERA DE SEGURIDAD TUBO	180.000	€ 76.02	€ 13,683.60
SEO430	Partida	UD	GUMBELA	21.000	€ 63.57	€ 1,334.97
			05	1.000	€ 60,703.04	€ 60,703.04
06	Capítulo		REPOSICIÓN DE SERVICIOS.	1.000	€ 14,709.47	€ 14,709.47
06.2	Capítulo		REPOSICIÓN DE AGUA POTABLE.	1.000	€ 8,623.67	€ 8,623.67
CMZ010R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	105.000	€ 9.45	€ 992.25
CMR215	Partida	M³	RELLENO DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS	18.000	€ 9.47	€ 170.46
CMR200	Partida	M³	RELLENO EN ZANJA CON SUELO SELECCIONADO CANTERA	20.600	€ 10.65	€ 219.39
CMR220c	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE SUELO PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	25.200	€ 1.63	€ 41.08
EH001	Partida	M³	HORMIGÓN HNE-15/P/20/I	41.200	€ 56.31	€ 2,319.97
IF0049	Partida	M	TUBERÍA PEAD50 90 MM Y 10 ATM.	80.000	€ 6.20	€ 496.00
IA0011	Partida	M	TUBERIA DE HORMIGON ARMADO, DE 500 MM DE DIAMETRO	20.000	€ 41.80	€ 836.00
IA0012	Partida	M	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO, DE 600 MM DE DIÁMETRO	16.000	€ 46.56	€ 744.96
EF1195	Partida	UD	ARQUETA DE HORMIGON ARMADO DE 1,00 X 1,00 P<2.5 m	4.000	€ 677.60	€ 2,710.40
EF1510	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE40 x 40 CM ALUMBRADO	1.000	€ 93.16	€ 93.16
			06.2	1.000	€ 8,623.67	€ 8,623.67
06.3	Capítulo			1.000	€ 6,085.80	€ 6,085.80
IT0109	Partida	M	CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TEL. 4 TUBOS PVC 110	180.000	€ 33.81	€ 6,085.80
			06.3	1.000	€ 6,085.80	€ 6,085.80
			06	1.000	€ 14,709.47	€ 14,709.47
07	Capítulo		ALUMBRADO	1.000	€ 29,718.04	€ 29,718.04



PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

I15520	Partida	M	CANALIZACIÓN DE 0.40 x 0.65 BAJO CALZADA	29.000	€ 21.88	€ 634.52
I15510	Partida	M	CANALIZACIÓN DE 0.40 x 0.65 BAJO BERMA O MEDIANA	211.000	€ 14.74	€ 3,110.14
I10010	Partida	M	CONDUCTOR TERMOPLÁSTICO ESPECIAL DE 2 x 2.5 MM²	116.000	€ 1.30	€ 150.80
I10030	Partida	M	CONDUCTOR DE COBRE RECUBRIMIENTO DE PVC DE 1x16 MM²	116.000	€ 1.31	€ 151.96
I10020	Partida	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 MM²	240.000	€ 1.61	€ 386.40
I10040	Partida	M	CONDUCTOR DE COBRE RECUBRIMIENTO DE PVC DE 1x6 MM²	830.000	€ 0.54	€ 448.20
I10120	Partida	UD	COLUMNA METALICA DE 10 M DE ALTURA	5.000	€ 519.57	€ 2,597.85
I10122	Partida	UD	COLUMNA METALICA DE 12 M DE ALTURA	4.000	€ 594.57	€ 2,378.28
I10910	Partida	UD	SOLDADURA DE ALTO PUNTO DE FUSION	18.000	€ 8.99	€ 161.82
I10520	Partida	UD	PICA DE TIERRA	9.000	€ 23.73	€ 213.57
I12000	Partida	UD	LUMINARIA CERRADA MODELO EURO-2 150 W	5.000	€ 304.42	€ 1,522.10
I12011	Partida	UD	LUMINARIA CERRADA MODELO EURO-7 400 W	4.000	€ 402.42	€ 1,609.68
I15000	Partida	UD	CIMENTACION PARA COLUMNAS DE HASTA 12 M	9.000	€ 109.00	€ 981.00
I13345	Partida	UD	CUADRO DE MANDO CON REDUCTOR DE FLUJO DE 15 KVA	1.000	€ 6,594.05	€ 6,594.05
EF1510	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE40 x 40 CM ALUMBRADO	13.000	€ 93.16	€ 1,211.08
EF1150R	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 60 x 60 x 80 CM	6.000	€ 174.20	€ 1,045.20
IH2002	Partida	M	CONDUCCIÓN ELÉCTRICA DE BT. 3x240+1x150 MM² DE SECCIÓN.	140.000	€ 12.56	€ 1,758.40
I15520Aa	Partida	M	CANALIZACIÓN DE 0.35 x 0.90 BAJO CALZADA,	61.000	€ 28.52	€ 1,739.72
IH5350	Partida	M	TUBO DE ACERO GALVANIZADO, ROSCADO, ø80 MM	79.000	€ 11.78	€ 930.62
CAJREG	Partida	UD	CAJA DE REGISTRO DE ACERO DE PARA ALUMBRADO EXTERIOR, DE DIMENSI	2.000	€ 102.93	€ 205.86
SP3120a	Partida	UD		1.000	€ 1,886.79	€ 1,886.79
			07	1.000	€ 29,718.04	€ 29,718.04
08	Capítulo		MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL.	1.000	€ 7,152.04	€ 7,152.04
08.1	Capítulo		JARDINERIA	1.000	€ 6,050.70	€ 6,050.70

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

SJ0008	Partida	M³	TIERRA VEGETAL PARA REVEGETACION PROCEDENTE DE ACOPIO	541.350	€ 2.04	€ 1,104.35
SJ0005	Partida	M³	TIERRA VEGETAL PARA REVEGETACION PROCEDENTE DE PRESTAMOS.	25.440	€ 4.11	€ 104.56
SJ0126	Partida	UD	PINUS HALEPENSIS	35.000	€ 12.02	€ 420.70
SJ0902	Partida	UD		64.000	€ 3.21	€ 205.44
SJ0914	Partida	UD	CISTUS SALVIIFOLIUS	3.000	€ 1.34	€ 4.02
SJ1523	Partida	UD	VIBURNUN TINUS	154.000	€ 3.01	€ 463.54
SJ0911	Partida	UD	ATRIPLEX HALIMUS	70.000	€ 2.81	€ 196.70
SJ1631	Partida	UD	CHAMAEROPS HUMILIS 1.6-1.8 M C-30	3.000	€ 23.81	€ 71.43
EF0101	Partida	M³	MAMPOSTERIA DE PIEDRA LISA (MAS REAL)	8.000	€ 218.96	€ 1,751.68
SJ0136	Partida	UD	POPULUS ALBA	20.000	€ 27.95	€ 559.00
SJ0180	Partida	UD	SALIX ALBA 2.5-3 M 14/16 R.D	22.000	€ 24.94	€ 548.68
SJ0975	Partida	UD	HEDERA HELIX DE C-14	44.000	€ 4.63	€ 203.72
SJ1520	Partida	UD	Rubus ulmifolius DE 40/60 CM DE ALTURA	73.000	€ 5.16	€ 376.68
SJ0990	Partida	UD	TAMARIX GALLICA 0.4-0.6 M DE ALTURA C-12	20.000	€ 2.01	€ 40.20
			08.1	1.000	€ 6,050.70	€ 6,050.70
08.2	Capítulo			1.000	€ 1,101.34	€ 1,101.34
CMZ010R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	14.000	€ 9.45	€ 132.30
CMR215	Partida	M³	RELLENO DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS	4.200	€ 9.47	€ 39.77
CMR220c	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE SUELO PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	9.800	€ 1.63	€ 15.97
IF0044	Partida	M	TUBERÍA PEAD50 40 MM Y 10 ATM.	35.000	€ 1.84	€ 64.40
IF1156	Partida	M	TUBERIA PORTA GOTEROS DISTANCIADOS 1 M, CAUDAL 2.3 L/H	162.000	€ 1.28	€ 207.36
IF1304	Partida	UD	PROGRAMADOR A PILAS 1 ESTACIÓN CON ELECTROVÁLV. DE 1"	1.000	€ 139.53	€ 139.53
IF1200	Partida	UD	BOCA DE RIEGO DE E.R. 1".	1.000	€ 42.57	€ 42.57
EF1155a	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 1.0 x 1.0 x 1.2 M	1.000	€ 459.44	€ 459.44
			08.2	1.000	€ 1,101.34	€ 1,101.34
			08	1.000	€ 7,152.04	€ 7,152.04
10	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD.	1.000	€ 10,840.96	€ 10,840.96

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

ZZ003	Partida	UD		0.200	€ 54,204.80	€ 10,840.96
			10	1.000	€ 10,840.96	€ 10,840.96
11	Capítulo		GESTIÓN DE RESIDUOS	1.000	€ 16,336.05	€ 16,336.05
12	Capítulo			1.000	€ 375.36	€ 375.36
SP0101	Partida	UD	HITO DE EXPROPIACIÓN NORMALIZADO	12.000	€ 31.28	€ 375.36
			12	1.000	€ 375.36	€ 375.36
			1	1	€ 707,287.64	€ 707,287.64
2	Capítulo			1	€ 2,613,703.97	€ 2,613,703.97
2.1	Capítulo			1.000	€ 656,802.52	€ 656,802.52
CMM001	Partida	M³	EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRA VEGETAL	36,876.800	€ 3.35	€ 123,537.28
CMM110R	Partida	M³	EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE ROCA, MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS	12,026.700	€ 7.29	€ 87,674.64
CMM005R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MATERIALES SUELTOS	28,884.100	€ 2.08	€ 60,078.93
CMR050	Partida	M³	TERRAPLÉN DE SUELO TOLERABLE DE LA EXCAVACIÓN	45,942.980	€ 1.56	€ 71,671.05
CMR056	Partida	M³	TERRAPLÉN DE SUELO TOLERABLE DE CANTERA	29,914.220	€ 3.41	€ 102,007.49
CMR070	Partida	M³	TERRAPLÉN DE SUELO SELECCIONADO	4,156.600	€ 8.25	€ 34,291.95
DFA850	Partida	M³	RELLENO DE SUELO ESTABILIZADO IN SITU, TIPO S-EST 2 SIN CEMENTO	10,180.100	€ 12.58	€ 128,065.66
EH9000	Partida	t		687.160	€ 72.00	€ 49,475.52
			2.1	1.000	€ 656,802.52	€ 656,802.52
2.2	Capítulo			1.000	€ 689,295.18	€ 689,295.18
EH9000	Partida	t		483.200	€ 72.00	€ 34,790.40
DFE510	Partida	M³		7,002.900	€ 17.84	€ 124,931.74
DFE520	Partida	M³	PREFISURACIÓN DE SUELO CEMENTO	27,496.140	€ 0.84	€ 23,096.76
DFM020c	Partida	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 16 SURF 50/70 S PORFI	4,445.540	€ 22.84	€ 101,536.13
DFM026	Partida	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 22 BIN 50/70 S CALIZO (S-2)	6,143.520	€ 16.88	€ 103,702.62
DFM510	Partida	t	BETUN ASFALTICO B50/70	456.900	€ 288.92	€ 132,007.55
DFN110	Partida	M³	RIEGO ECR-1	51,196.000	€ 0.26	€ 13,310.96
DFN010	Partida	M³	RIEGO DE IMPRIMACIÓN DE 1.20 KG/M²	15,311.400	€ 0.48	€ 7,349.47
DFN140	Partida	M³		61,211.600	€ 0.35	€ 21,424.06

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

DFN250	Partida	M²	ÁRIDO DE COBERTURA DE GRANULOMETRÍA 100% PASA EL TAMIZ 4MM UNE-E	367.270	€ 16.32	€ 5,993.85
DFP005	Partida	M²	DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL	11,050.000	€ 0.91	€ 10,055.50
DFV020	Partida	M	BORDILLO RECTO - DC - A2 (20 x 10 x 50) - B - H - T (R-5) - UNE-	392.700	€ 9.10	€ 3,573.57
DFV070	Partida	M	BORDILLO RECTO-DC-C5-25X15X100-B-T-H	1,970.600	€ 11.76	€ 23,174.26
DFV090a	Partida	M	BORDILLO MONTABLE RECTO - DC - C7 (22 x 20 x 50)- B - H - T (R-5)	921.800	€ 13.23	€ 12,195.41
DFV503	Partida	M	RIGOLA PREFABRICADA DE 20 x 50 x 4 CM	57.000	€ 8.06	€ 459.42
DFV510	Partida	M	RIGOLA PREFABRICADA DE 8 x 20 x 50 CM	2,892.400	€ 9.14	€ 26,436.54
DFR056	Partida	M²	PAVIMENTO DE ACERA CON BALDOSA HIDRAULICA DE 40 x 40 x 3 CM	180.000	€ 19.60	€ 3,528.00
DFQ505	Partida	M²	PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE 8 CM CON BASE HORMIGÓN	1,490.900	€ 19.17	€ 28,580.55
EH001	Partida	M³	HORMIGÓN HNE-15/P/20/I	233.500	€ 56.31	€ 13,148.39
			2.2	1.000	€ 689,295.18	€ 689,295.18
2.3	Capítulo			1.000	€ 191,024.01	€ 191,024.01
231	Capítulo		DRENAJE LONGITUDINAL	1.000	€ 83,073.84	€ 83,073.84
CMZ010R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	309.800	€ 9.45	€ 2,927.61
CMR215	Partida	M³	RELLENO DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS	9.490	€ 9.47	€ 89.87
CMR220	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	102.250	€ 5.66	€ 578.74
CMR200	Partida	M³	RELLENO EN ZANJA CON SUELO SELECCIONADO CANTERA	17.570	€ 10.65	€ 187.12
EH001	Partida	M³	HORMIGÓN HNE-15/P/20/I	130.700	€ 56.31	€ 7,359.72
IA3500	Partida	M	CUNETA TRIANGULAR H=40	1,487.000	€ 17.29	€ 25,710.23
IA3525	Partida	M	CUNETA RECTANGULA DE 1,40x0,40	43.000	€ 50.04	€ 2,151.72
IA3500b	Partida	M	CUNETA DE PIE DE TERRAPLEN	430.000	€ 21.20	€ 9,116.00
IA3526	Partida	M		44.000	€ 59.18	€ 2,603.92
IA2030	Partida	M	BAJANTE PREFABRICADA DE HORMIGÓN	150.000	€ 40.15	€ 6,022.50
IA2015	Partida	M	BAJANTE EJECUTADA IN SITU +PEQUEÑA HM	5.000	€ 42.53	€ 212.65
IA3110	Partida	UD	SUMIDERO DE 84 x 35 x 7 CM	2.000	€ 186.11	€ 372.22
IA0550	Partida	M	TUBERÍA PVC-DREN DE 200 MM	408.960	€ 6.39	€ 2,613.25

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

IA0510	Partida	M	TUBERIA PVC DE 315 MM DE DIAMETRO NOMINAL	79.610	€ 29.93	€ 2,382.73
IA0605	Partida	M	TUBERÍA CORRUGADA PVC DOBLE PARED TEJA Ø 400 MM	13.700	€ 39.59	€ 542.38
IA0606	Partida	M	TUBERÍA CORRUGADA PVC DOBLE PARED TEJA Ø 500 MM	66.000	€ 65.40	€ 4,316.40
IA0607	Partida	M	TUBERÍA CORRUGADA PVC DOBLE PARED TEJA Ø 600 MM	19.700	€ 77.47	€ 1,526.16
IA0608	Partida	M	TUBERÍA CORRUGADA PVC DOBLE PARED TEJA Ø 800 MM	10.000	€ 118.19	€ 1,181.90
IA0015	Partida	M	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO, DE 1000 MM DE DIAMETRO	19.700	€ 103.77	€ 2,044.27
IA3900	Partida	M	PASO SALVA-CUNETAS CON TUBERÍA Ø600	28.000	€ 75.81	€ 2,122.68
EF0990R	Partida	UD	ARQUETA EN BAJANTE	26.000	€ 70.29	€ 1,827.54
EF1182	Partida	UD	ARQUETA CRUCE DE 1,5 X 1,5 P<2,5 m	1.000	€ 781.06	€ 781.06
EF1612	Partida	UD		2.000	€ 356.92	€ 713.84
EF1610	Partida	UD		7.000	€ 310.31	€ 2,172.17
IA3320	Partida	UD	POZO DE REGISTRO ø 1.00 M	1.000	€ 433.60	€ 433.60
NI540	Partida	M²	GEOTEXTIL DE GRAMAJE 800 G/M² Y RESISTENCIA A TRACCIÓN EN AMBAS	817.920	€ 3.77	€ 3,083.56
			231	1.000	€ 83,073.84	€ 83,073.84
232	Capítulo		DRENAJE TRANSVERSAL	1.000	€ 107,950.17	€ 107,950.17
CMZ010R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	335.230	€ 9.45	€ 3,167.92
CMR215	Partida	M³	RELLENO DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS	148.550	€ 9.47	€ 1,406.77
CMR220	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	96.230	€ 5.66	€ 544.66
IA0017a	Partida	M	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO, DE 1500 MM DE DIAMETRO INTERIOR, CON	40.800	€ 302.30	€ 12,333.84
IA0018a	Partida	M	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO, DE 1800 MM DE DIAMETRO INTERIOR, CON	28.800	€ 445.53	€ 12,831.26
IA0019a	Partida	M	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO, DE 2000 MM DE DIAMETRO INTERIOR, CON	16.800	€ 559.24	€ 9,395.23
IA0550	Partida	M	TUBERÍA PVC-DREN DE 200 MM	92.000	€ 6.39	€ 587.88
IA0345C	Partida	M	MARCO PREFABRICADO 2.0x1,5 m H 0.50	30.000	€ 658.79	€ 19,763.70
IA0322b	Partida	M	MARCO PREFABRICADO 3.0x2,0 M H6	20.000	€ 1,187.28	€ 23,745.60
EH001	Partida	M³	HORMIGÓN HNE-15/P/20/I	179.560	€ 56.31	€ 10,111.02

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

EH0050	Partida	M³	HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/II	50.290	€ 75.61	€ 3,802.43
EE900	Partida	KG	ACERO CORRUGADO EN REDONDOS B 500 S	3,923.000	€ 0.83	€ 3,256.09
EE010	Partida	M²	ENCOFRADO METALICO EN SUPERFICIE PLANAS VERTICALES	161.450	€ 10.11	€ 1,632.26
EE020	Partida	M²	ENCOFRADO METALICO EN SUPERFICIES PLANAS HORIZONTALES	16.200	€ 19.46	€ 315.25
NI010a	Partida	M²	IMPERMEABILIZACIÓN PARAMENTOS VERTICALES	419.810	€ 7.33	€ 3,077.21
NI060c	Partida	M²	LÁMINA DRENANTE TIPO DELTA- RAIN O EQUIVALENTE	175.400	€ 3.99	€ 699.85
EE930	Partida	M²		520.000	€ 2.46	€ 1,279.20
			232	1.000	€ 107,950.17	€ 107,950.17
			2.3	1.000	€ 191,024.01	€ 191,024.01
2.4	Capítulo			1.000	€ 21,229.25	€ 21,229.25
CMZ010R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	14.160	€ 9.45	€ 133.81
CMR220	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	14.160	€ 5.66	€ 80.15
EH0001	Partida	M³	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/I	16.570	€ 37.94	€ 628.67
EH0050	Partida	M³	HORMIGÓN ARMADO HA-30/P/20/II	77.790	€ 75.61	€ 5,881.70
EE900	Partida	KG	ACERO CORRUGADO EN REDONDOS B 500 S	3,889.350	€ 0.83	€ 3,228.16
EE010	Partida	M²	ENCOFRADO METALICO EN SUPERFICIE PLANAS VERTICALES	346.640	€ 10.11	€ 3,504.53
NI010a	Partida	M²	IMPERMEABILIZACIÓN PARAMENTOS VERTICALES	184.050	€ 7.33	€ 1,349.09
EF0110	Partida	M²	CHAPADO DE PIEDRA, PARA REVESTIMIENTO	122.700	€ 33.43	€ 4,101.86
IA0552	Partida	M	TUBERÍA PVC-DREN DE 300 MM	88.500	€ 14.70	€ 1,300.95
NI540	Partida	M²	GEOTEXTIL DE GRAMAJE 800 G/M² Y RESISTENCIA A TRACCIÓN EN AMBAS	141.600	€ 3.77	€ 533.83
NI200	Partida	M	JUNTA DE DILATACIÓN	24.320	€ 14.01	€ 340.72
NI205	Partida	M	JUNTA DE CONTRACCIÓN	64.220	€ 2.27	€ 145.78
			2.4	1.000	€ 21,229.25	€ 21,229.25
2.5	Capítulo			1.000	€ 174,498.70	€ 174,498.70

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

SEH030	Partida	M	MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA TERMOPLÁSTICA DE 10 CM	3,195.000	€ 1.05	€ 3,354.75
SEH031	Partida	M	MARCA VIAL REFLEXIVA BLANCA TERMOPLÁSTICA DE 15 CM	6,830.000	€ 1.41	€ 9,630.30
SEH035	Partida	M²	PINTURA REFLEXIVA BLANCA TERMOPLÁSTICA	337.410	€ 13.02	€ 4,393.08
SEH200	Partida	M	PINTADO BORDILLO	2,352.800	€ 16.58	€ 39,009.42
SEL030	Partida	UD	SEÑAL METALICA REFLECTANTE TRIANGULAR, DE 900 MM DE LADO	2.000	€ 84.48	€ 168.96
SEL031	Partida	UD	SEÑAL METALICA REFLECTANTE TRIANGULAR, DE 1350 MM DE LADO	29.000	€ 203.75	€ 5,908.75
SEL011	Partida	UD	SEÑAL METALICA REFLECTANTE OCTOGONAL DE "STOP", DE 900 MM DE ANC	3.000	€ 176.83	€ 530.49
SEL010	Partida	UD	SEÑAL METALICA REFLECTANTE OCTOGONAL DE "STOP", DE 600 MM DE ANC	7.000	€ 92.72	€ 649.04
SEL021	Partida	UD	SEÑAL METALICA REFLECTANTE CIRCULAR, DE 900 MM DE DIAMETRO	72.000	€ 157.13	€ 11,313.36
SEL020a	Partida	UD	SEÑAL METALICA NIVEL I CIRCULAR, DE 600 MM DE DIAMETRO	1.000	€ 70.85	€ 70.85
SEL041	Partida	UD	SEÑAL METALICA REFLECTANTE CUADRADA, DE 900 MM DE LADO.	3.000	€ 197.89	€ 593.67
SEL310	Partida	UD	PLACA COMPLEMENTARIA BAJO SEÑAL DE 850 x 200 MM	11.000	€ 50.57	€ 556.27
SEO001	Partida	UD	HITO KILOMETRICO REFLECTANTE	2.000	€ 107.56	€ 215.12
SEL222	Partida	M²	SEÑAL DE ORIENTACIÓN Y DE INFORMACION, LAMAS ACERO HI	85.860	€ 239.73	€ 20,583.22
SEL210	Partida	M²	SEÑAL DE ORIENTACIÓN Y DIRECCION, CHAPA ACERO	5.340	€ 223.49	€ 1,193.44
SEO410	Partida	UD	CAPTAFAROS PARA BALIZAMIENTO	160.000	€ 5.30	€ 848.00
SEP010	Partida	M	BARRERA BMSNA4/120b	3,226.000	€ 19.87	€ 64,100.62
SEP011B	Partida	M	BARRERA BMSNB2/120b	314.000	€ 36.24	€ 11,379.36
			2.5	1.000	€ 174,498.70	€ 174,498.70
2.6	Capítulo			1.000	€ 142,353.44	€ 142,353.44
261	Capítulo			1.000	€ 25,992.73	€ 25,992.73
7.2.1.	Capítulo		BAJA TENSIÓN	1.000	€ 12,753.09	€ 12,753.09
IH1004	Partida	UD	DESMONTAJE DE APOYO DE B.T. INCLUSO RETIRADA	4.000	€ 34.21	€ 136.84

IH1005	Partida	M	DESMTAJE DE LÍNEA DE B.T, INCLUSO RETIRADA	322.000	€ 1.21	€ 389.62
IH1005B	Partida	M	MONTAJE DE LÍNEA DE B.T	198.000	€ 1.25	€ 247.50
IHCC6009	Partida	UD	APOYO METÁLICO C-600 DE 9 METROS SEGÚN RU 6404 A	1.000	€ 1,491.75	€ 1,491.75
I15520b	Partida	M		196.000	€ 11.60	€ 2,273.60
I15520A	Partida	M		44.000	€ 28.52	€ 1,254.88
DAV006	Partida	M	CONDUCTOR BT AL 3X240+1X150 MM2 RV 0.6/1 KV	251.000	€ 13.03	€ 3,270.53
IH1034B	Partida	UD	ENTRONQUE AEREO SUBTERRANEO LABT	3.000	€ 864.21	€ 2,592.63
EF1510	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE40 x 40 CM ALUMBRADO	7.000	€ 93.16	€ 652.12
EF1150R	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 60 x 60 x 80 CM	2.000	€ 174.20	€ 348.40
IH1800	Partida	UD	PUESTA A TIERRA DE NEUTRO.	1.000	€ 95.22	€ 95.22
			7.2.1.	1.000	€ 12,753.09	€ 12,753.09
7.2.2.	Capítulo		MEDIA TENSIÓN	1.000	€ 13,239.64	€ 13,239.64
IH1006	Partida	M	DESMTAJE DE LÍNEA DE M.T, INCLUSO RETIRADA	240.000	€ 1.21	€ 290.40
IH1001	Partida	UD	DESMTAJE DE APOYO DE METÁLICO.	1.000	€ 35.33	€ 35.33
I15520A	Partida	M		52.000	€ 28.52	€ 1,483.04
I15520b	Partida	M		178.000	€ 11.60	€ 2,064.80
EF1150R	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 60 x 60 x 80 CM	6.000	€ 174.20	€ 1,045.20
IH1809	Partida	UD	APOYO METÁLICO C-1800 DE 9 METROS SEGÚN RU 6404 A	2.000	€ 2,024.81	€ 4,049.62
IH1753	Partida	KM	CONDUCTOR LA-56	0.080	€ 5,677.83	€ 454.23
IH2000	Partida	M	CONDUCTOR UNIPOLAR HEPRZ-1 DE 1x240 mm²	230.000	€ 9.49	€ 2,182.70
IH1955	Partida	UD		2.000	€ 721.94	€ 1,443.88
IH1800	Partida	UD	PUESTA A TIERRA DE NEUTRO.	2.000	€ 95.22	€ 190.44
			7.2.2.	1.000	€ 13,239.64	€ 13,239.64
			261	1.000	€ 25,992.73	€ 25,992.73
262	Capítulo			1.000	€ 2,975.28	€ 2,975.28
IT0109	Partida	M	CANALIZACIÓN PARA INSTALACIONES DE TEL. 4 TUBOS PVC 110	88.000	€ 33.81	€ 2,975.28
			262	1.000	€ 2,975.28	€ 2,975.28
263	Capítulo			1.000	€ 97,902.01	€ 97,902.01
CMZ010R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	1,607.560	€ 9.45	€ 15,191.44

CMR215	Partida	M³	RELLENO DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS	546.260	€ 9.47	€ 5,173.08
CMR200	Partida	M³	RELLENO EN ZANJA CON SUELO SELECCIONADO CANTERA	127.280	€ 10.65	€ 1,355.53
CMR220c	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE SUELO PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	721.700	€ 1.63	€ 1,176.37
EH001	Partida	M³	HORMIGÓN HNE-15/P/20/I	245.920	€ 56.31	€ 13,847.76
IA0501B	Partida	M	TUBERIA PVC DE 75 MM DE DIAMETRO NOMINAL 10 AT	44.000	€ 5.37	€ 236.28
IA0503B	Partida	M	TUBERIA PVC DE 110 MM DE DIAMETRO NOMINAL 10 AT	97.000	€ 8.03	€ 778.91
IA0504B	Partida	M	TUBERIA PVC DE 125 MM DE DIAMETRO NOMINAL 10 AT	72.000	€ 9.47	€ 681.84
IA0505B	Partida	M	TUBERIA PVC DE 140 MM DE DIAMETRO NOMINAL 10 ATM	82.000	€ 10.84	€ 888.88
IF0044	Partida	M	TUBERÍA PEAD50 40 MM Y 10 ATM.	79.000	€ 1.84	€ 145.36
IF0045	Partida	M	TUBERÍA PEAD50 50 MM Y 10 ATM.	115.000	€ 2.35	€ 270.25
IF0047	Partida	M	TUBERÍA PEAD50 63 MM Y 10 ATM.	1,430.000	€ 3.77	€ 5,391.10
IF0426	Partida	M	TUBERÍA DE FUNDICIÓN, DE 400 MM, CLASE K9.	220.000	€ 96.16	€ 21,155.20
IF0860	Partida	UD	CODO DE FUNDICIÓN DÚCTIL ø400	3.000	€ 666.09	€ 1,998.27
IA0011	Partida	M	TUBERIA DE HORMIGÓN ARMADO, DE 500 MM DE DIAMETRO	200.000	€ 41.80	€ 8,360.00
IA0012	Partida	M	TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO, DE 600 MM DE DIÁMETRO	24.000	€ 46.56	€ 1,117.44
IAPD01	Partida	UD	RECOLOCACIÓN DE HIDRANTE DE RIEGO, INCLUSO SOLERA DE HORMIGÓN, C	2.000	€ 442.10	€ 884.20
EF1195	Partida	UD	ARQUETA DE HORMIGON ARMADO DE 1,00 X 1,00 P<2.5 m	20.000	€ 677.60	€ 13,552.00
EF1510	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE40 x 40 CM ALUMBRADO	8.000	€ 93.16	€ 745.28
SP3120	Partida	UD		3.000	€ 1,650.94	€ 4,952.82
			263	1.000	€ 97,902.01	€ 97,902.01
264	Capítulo			1.000	€ 15,483.42	€ 15,483.42
CMM001	Partida	M³	EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRA VEGETAL	396.000	€ 3.35	€ 1,326.60
CMM005R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MATERIALES SUELTOS	180.000	€ 2.08	€ 374.40
CMR050	Partida	M³	TERRAPLÉN DE SUELO TOLERABLE DE LA EXCAVACIÓN	216.000	€ 1.56	€ 336.96

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

CMR070	Partida	M³	TERRAPLÉN DE SUELO SELECCIONADO	297.000	€ 8.25	€ 2,450.25
DFP005	Partida	M²	DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL	150.000	€ 0.91	€ 136.50
SC1026	Partida	M	CERRAMIENTO BLOQUES 60 CM Y MALLA S.T.1.50 M SIN MACIZAR	254.000	€ 37.78	€ 9,596.12
SC0015	Partida	M³	MURO DE MAMPOSTERÍA ORDINARIA	28.800	€ 43.84	€ 1,262.59
			264	1.000	€ 15,483.42	€ 15,483.42
			2.6	1.000	€ 142,353.44	€ 142,353.44
2.7	Capítulo			1.000	€ 155,542.85	€ 155,542.85
II5510	Partida	M	CANALIZACIÓN DE 0.40 x 0.65 BAJO BERMA O MEDIANA	1,298.000	€ 14.74	€ 19,132.52
II5520	Partida	M	CANALIZACIÓN DE 0.40 x 0.65 BAJO CALZADA	120.000	€ 21.88	€ 2,625.60
II0020	Partida	M	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO DE 35 MM²	15,698.000	€ 1.61	€ 25,273.78
II0010	Partida	M	CONDUCTOR TERMOPLÁSTICO ESPECIAL DE 2 x 2.5 MM²	658.000	€ 1.30	€ 855.40
II0030	Partida	M	CONDUCTOR DE COBRE RECUBRIMIENTO DE PVC DE 1x16 MM²	658.000	€ 1.31	€ 861.98
II0040	Partida	M	CONDUCTOR DE COBRE RECUBRIMIENTO DE PVC DE 1x6 MM²	5,066.000	€ 0.54	€ 2,735.64
II0120	Partida	UD	COLUMNA METALICA DE 10 M DE ALTURA	35.000	€ 519.57	€ 18,184.95
II0122	Partida	UD	COLUMNA METALICA DE 12 M DE ALTURA	17.000	€ 594.57	€ 10,107.69
II0520	Partida	UD	PICA DE TIERRA	52.000	€ 23.73	€ 1,233.96
II0910	Partida	UD	SOLDADURA DE ALTO PUNTO DE FUSION	54.000	€ 8.99	€ 485.46
EF1150R	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 60 x 60 x 80 CM	22.000	€ 174.20	€ 3,832.40
EF1510	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 40 x 40 CM ALUMBRADO	64.000	€ 93.16	€ 5,962.24
II3345	Partida	UD	CUADRO DE MANDO CON REDUCTOR DE FLUJO DE 15 KVA	3.000	€ 6,594.05	€ 19,782.15
II5000	Partida	UD	CIMENTACION PARA COLUMNAS DE HASTA 12 M	52.000	€ 109.00	€ 5,668.00
II2000	Partida	UD	LUMINARIA CERRADA MODELO EURO-2 150 W	35.000	€ 304.42	€ 10,654.70
II2011	Partida	UD	LUMINARIA CERRADA MODELO EURO-7 400 W	17.000	€ 402.42	€ 6,841.14
II5520Aa	Partida	M	CANALIZACIÓN DE 0.35 x 0.90 BAJO CALZADA,	45.000	€ 28.52	€ 1,283.40

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

II5520ba	Partida	M	CANALIZACIÓN DE 0.35 x 0.70 BAJO BERMA Ó ACERA, COLOCACIÓN DE U	5.000	€ 11.62	€ 58.10
IH2002	Partida	M	CONDUCCIÓN ELÉCTRICA DE BT, 3x240+1x150 MM² DE SECCIÓN.	150.000	€ 12.56	€ 1,884.00
IH1809	Partida	UD	APOYO METALICO C-1800 DE 9 METROS SEGUN RU 6404 A	1.000	€ 2,024.81	€ 2,024.81
IH1950	Partida	UD		1.000	€ 419.68	€ 419.68
IH3612	Partida	UD	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN 50 KVA SOBRE POSTE INTEMPERIE	1.000	€ 7,708.44	€ 7,708.44
SC1026	Partida	M	CERRAMIENTO BLOQUES 60 CM Y MALLA S.T.1.50 M SIN MACIZAR	26.000	€ 37.78	€ 982.28
IH2050	Partida	UD	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN	1.000	€ 249.62	€ 249.62
IH1753	Partida	KM	CONDUCTOR LA-56	0.030	€ 5,677.83	€ 170.33
IH1034B	Partida	UD	ENTRONQUE AEREO SUBTERRANEO LABT	1.000	€ 864.21	€ 864.21
SP3120a	Partida	UD		3.000	€ 1,886.79	€ 5,660.37
			2.7	1.000	€ 155,542.85	€ 155,542.85
2.8	Capítulo			1.000	€ 448,983.59	€ 448,983.59
281	Capítulo			1.000	€ 126,249.26	€ 126,249.26
SJ0008	Partida	M³	TIERRA VEGETAL PARA REVEGETACION PROCEDENTE DE ACOPIO	20,904.930	€ 2.04	€ 42,646.06
SJ0005	Partida	M³	TIERRA VEGETAL PARA REVEGETACION PROCEDENTE DE PRESTAMOS.	1,100.260	€ 4.11	€ 4,522.07
SJ2900	Partida	M²	HIDROSIEMBRA DE ESPECIES HERBÁCEAS Y LENOSAS,	37,313.500	€ 0.92	€ 34,328.42
SJ5100	Partida	M²	GRAVAS COLOR ALBERO + MALLA AHTIHERBA	3,300.000	€ 3.36	€ 11,088.00
SJ5200	Partida	M²		3,864.000	€ 4.85	€ 18,740.40
SJ0115	Partida	UD	OLEA EUROPEAE CALIBRE 80-100	8.000	€ 408.79	€ 3,270.32
SJ0126	Partida	UD	PINUS HALEPENSIS	87.000	€ 12.02	€ 1,045.74
SJ0127	Partida	UD	PINUS PINASTER	23.000	€ 13.41	€ 308.43
SJ0901	Partida	UD		228.000	€ 3.66	€ 834.48
SJ0901a	Partida	UD	SALVIA OFFICINALIS	120.000	€ 2.11	€ 253.20
SJ0930	Partida	UD	ERICA MULTIFLORA	62.000	€ 3.26	€ 202.12
SJ0968	Partida	UD	SUMINISTRO Y PLANTACION DE SPARTIUM JUNCEUM	1,404.000	€ 3.47	€ 4,871.88
SJ0914	Partida	UD	CISTUS SALVIFOLIUS	626.000	€ 1.34	€ 838.84
SJ1605	Partida	UD	PHOENIX DACTILIFERA 2-3 M	3.000	€ 733.92	€ 2,201.76
SJ0940	Partida	UD	LAVANDULA DENTANTA	77.000	€ 1.89	€ 145.53

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

INFRAESTRUCTURA CIVIL.

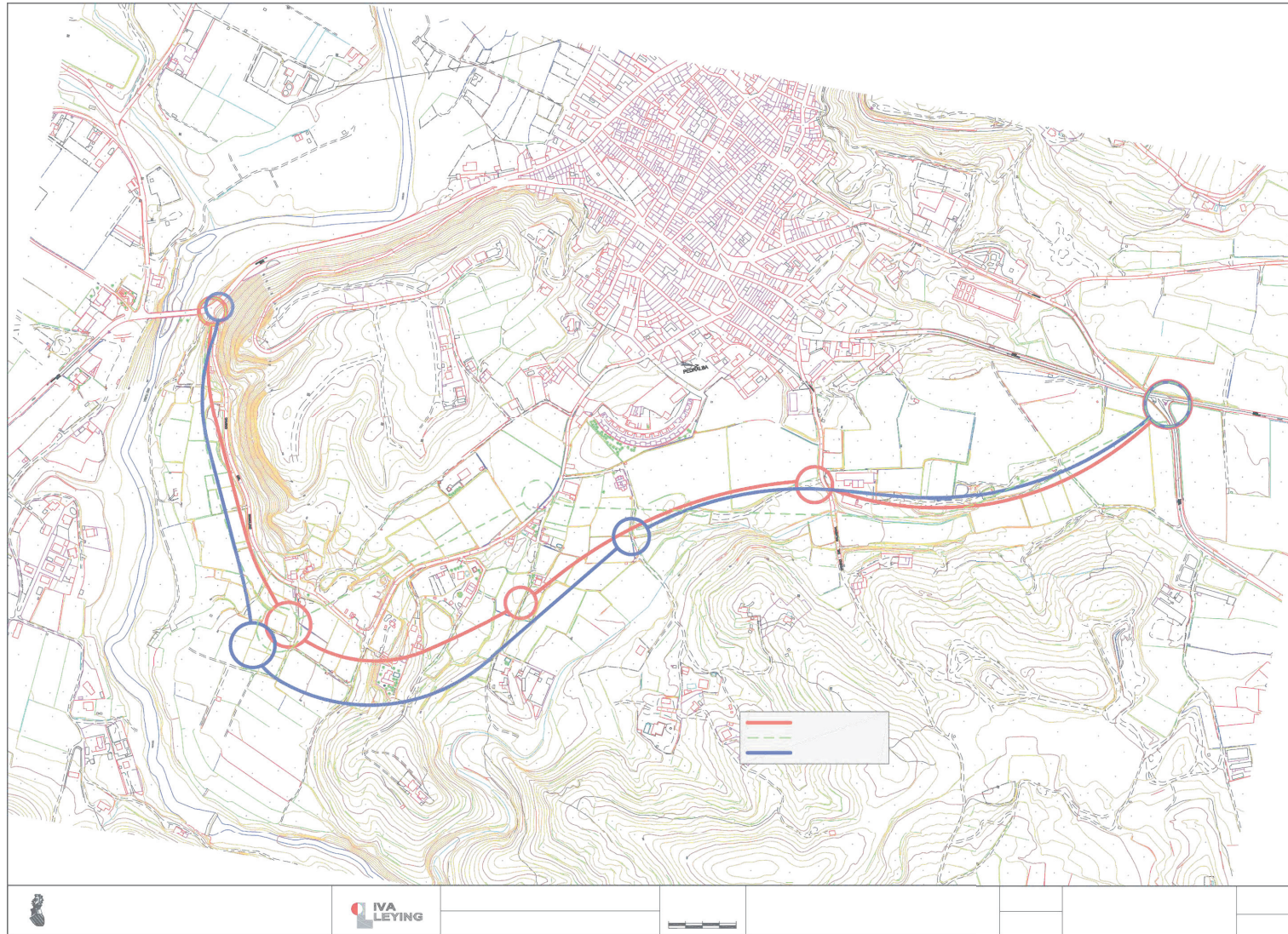
SJ0977	Partida	UD	ROSMARINUS OFFICINALIS C-14	64.000	€ 2.06	€ 131.84
SJ0942	Partida	UD	SUMINISTRO DE THYMUS ZYGIS DE 20/30 CM. DE ALTURA, EN CONTENEDOR	234.000	€ 2.09	€ 489.06
SJ1523	Partida	UD	VIBURNUN TINUS	96.000	€ 3.01	€ 288.96
SJ0911	Partida	UD	ATRIPLEX HALIMUS	15.000	€ 2.81	€ 42.15
			281	1.000	€ 126,249.26	€ 126,249.26
282	Capítulo			1.000	€ 41,717.73	€ 41,717.73
CMZ010R	Partida	M³	EXCAVACIÓN MECANICA EN ZANJA EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	1,042.400	€ 9.45	€ 9,850.68
CMR215	Partida	M³	RELLENO DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS	312.720	€ 9.47	€ 2,961.46
CMR220c	Partida	M³	RELLENO LOCALIZADO DE SUELO PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	729.680	€ 1.63	€ 1,189.38
EH001	Partida	M³	HORMIGÓN HNE-15/P/20/I	22.400	€ 56.31	€ 1,261.34
IF0043	Partida	M	TUBERÍA PEAD50 32 MM Y 10 ATM.	753.000	€ 1.67	€ 1,257.51
IF0044	Partida	M	TUBERÍA PEAD50 40 MM Y 10 ATM.	1,236.000	€ 1.84	€ 2,274.24
IF0048	Partida	M	TUBERÍA PEAD50 75 MM Y 10 ATM.	617.000	€ 4.30	€ 2,653.10
IF1156	Partida	M	TUBERÍA PORTA GOTEROS DISTANCIADOS 1 M, CAUDAL 2.3 L/H	8,017.000	€ 1.28	€ 10,261.76
IF1304	Partida	UD	PROGRAMADOR A PILAS 1 ESTACIÓN CON ELECTROVÁLV. DE 1"	6.000	€ 139.53	€ 837.18
IF1200	Partida	UD	BOCA DE RIEGO DE E.R. 1".	16.000	€ 42.57	€ 681.12
EF1155a	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 1.0 x 1.0 x 1.2 M	9.000	€ 459.44	€ 4,134.96
EF1150R	Partida	UD	ARQUETA DE REGISTRO DE 60 x 60 x 80 CM	25.000	€ 174.20	€ 4,355.00
			282	1.000	€ 41,717.73	€ 41,717.73
283	Capítulo			1.000	€ 281,016.60	€ 281,016.60
SC1011A	Partida	M	JALONAMIENTO TEMPORAL DE PROTECCIÓN FORMADO POR SOPORTES	60.000	€ 0.78	€ 46.80
SP4010	Partida	UD		4.000	€ 292.55	€ 1,170.20
SP4110	Partida	UD		40.000	€ 88.89	€ 3,555.60
NT205	Partida	M²		556.000	€ 117.55	€ 65,357.80
NT205a	Partida	M²		1,764.000	€ 119.55	€ 210,886.20
			283	1.000	€ 281,016.60	€ 281,016.60
			2.8	1.000	€ 448,983.59	€ 448,983.59

PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN ECONÓMICA DE LA OBRA EN MARCHA. APLICACIÓN PRÁCTICA AL PROYECTO DE UNA

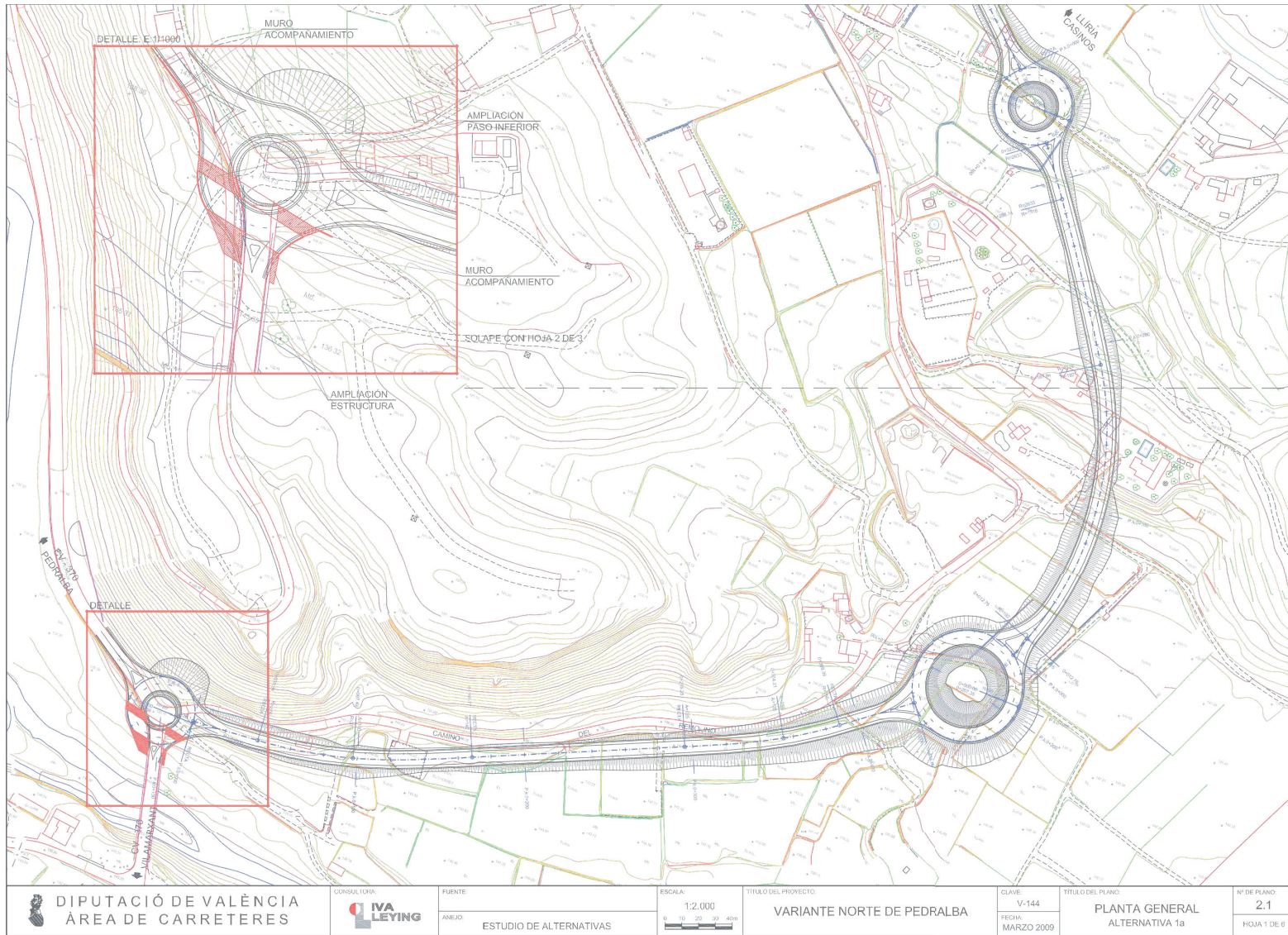
INFRAESTRUCTURA CIVIL.

2.9	Capítulo			1.000	€ 15,882.37	€ 15,882.37
291	Capítulo		TRABAJOS PRELIMINARES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.000	€ 12,020.70	€ 12,020.70
CMM001	Partida	M³	EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRA VEGETAL	1,122.000	€ 3.35	€ 3,758.70
CMR070	Partida	M³	TERRAPLÉN DE SUELO SELECCIONADO	680.000	€ 8.25	€ 5,610.00
CMR050	Partida	M³	TERRAPLÉN DE SUELO TOLERABLE DE LA EXCAVACIÓN	1,700.000	€ 1.56	€ 2,652.00
			291	1.000	€ 12,020.70	€ 12,020.70
292	Capítulo			1.000	€ 3,861.67	€ 3,861.67
DFM026	Partida	t	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 22 BIN 50/70 S CALIZO (S-2)	171.360	€ 16.88	€ 2,892.56
DFM510	Partida	t	BETUN ASFALTICO B50/70	2.860	€ 288.92	€ 826.31
DFN010	Partida	M²	RIEGO DE IMPRIMACIÓN DE 1.20 KG/M²	297.500	€ 0.48	€ 142.80
			292	1.000	€ 3,861.67	€ 3,861.67
			2.9	1.000	€ 15,882.37	€ 15,882.37
2.10	Capítulo			1.000	€ 43,363.84	€ 43,363.84
ZZ003	Partida	UD		0.800	€ 54,204.80	€ 43,363.84
			2.10	1.000	€ 43,363.84	€ 43,363.84
2.11	Capítulo			1.000	€ 65,344.22	€ 65,344.22
2.12	Capítulo			1.000	€ 9,384.00	€ 9,384.00
SP0101	Partida	UD	HITO DE EXPROPIACIÓN NORMALIZADO	300.000	€ 31.28	€ 9,384.00
			2.12	1.000	€ 9,384.00	€ 9,384.00
			2	1	€ 2,613,703.97	€ 2,613,703.97
			PEDRALBA	1	€ 3,320,991.61	€ 0.00

Anexo XI. Planos de la carretera Pedralba.

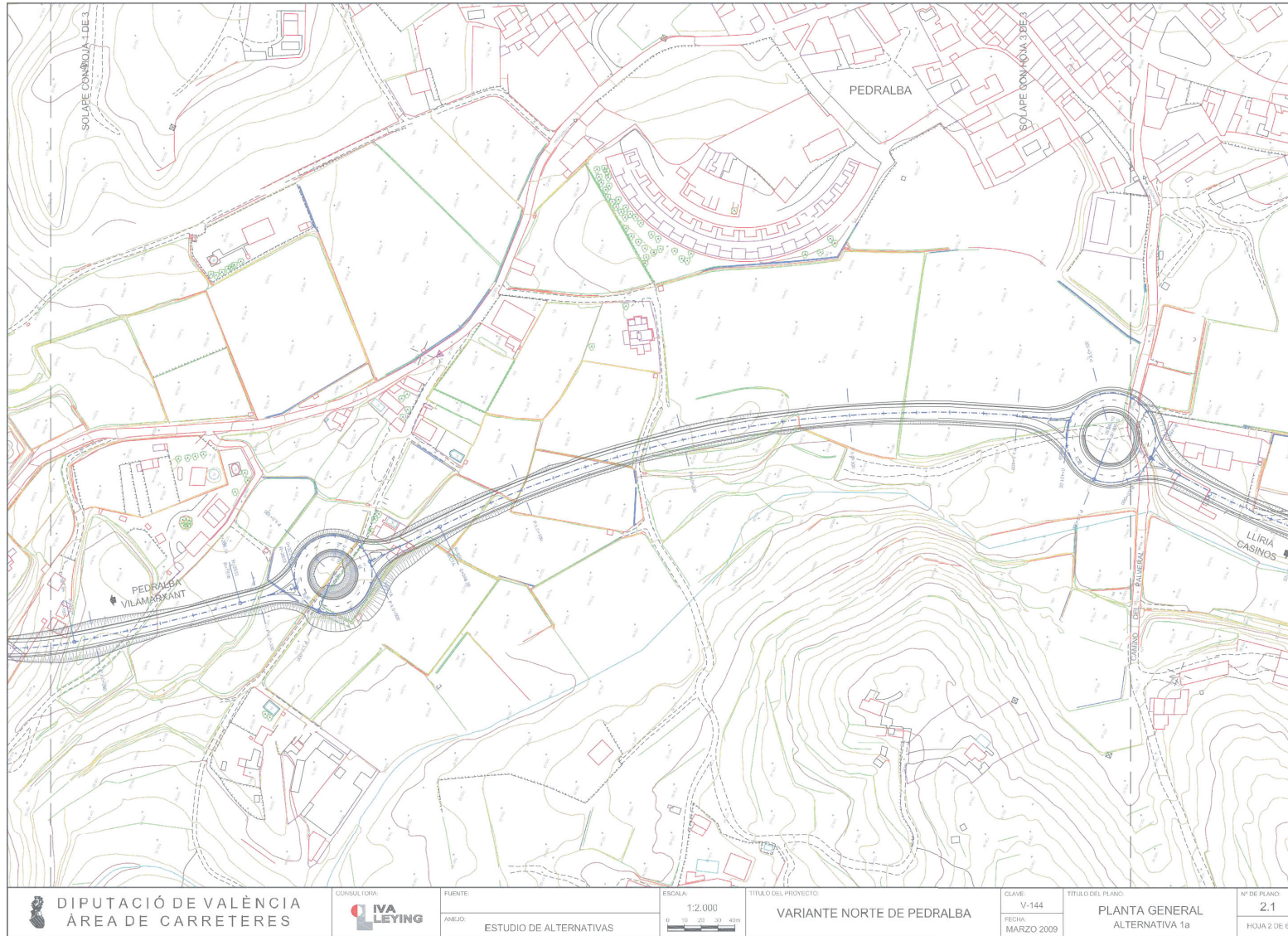


Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.

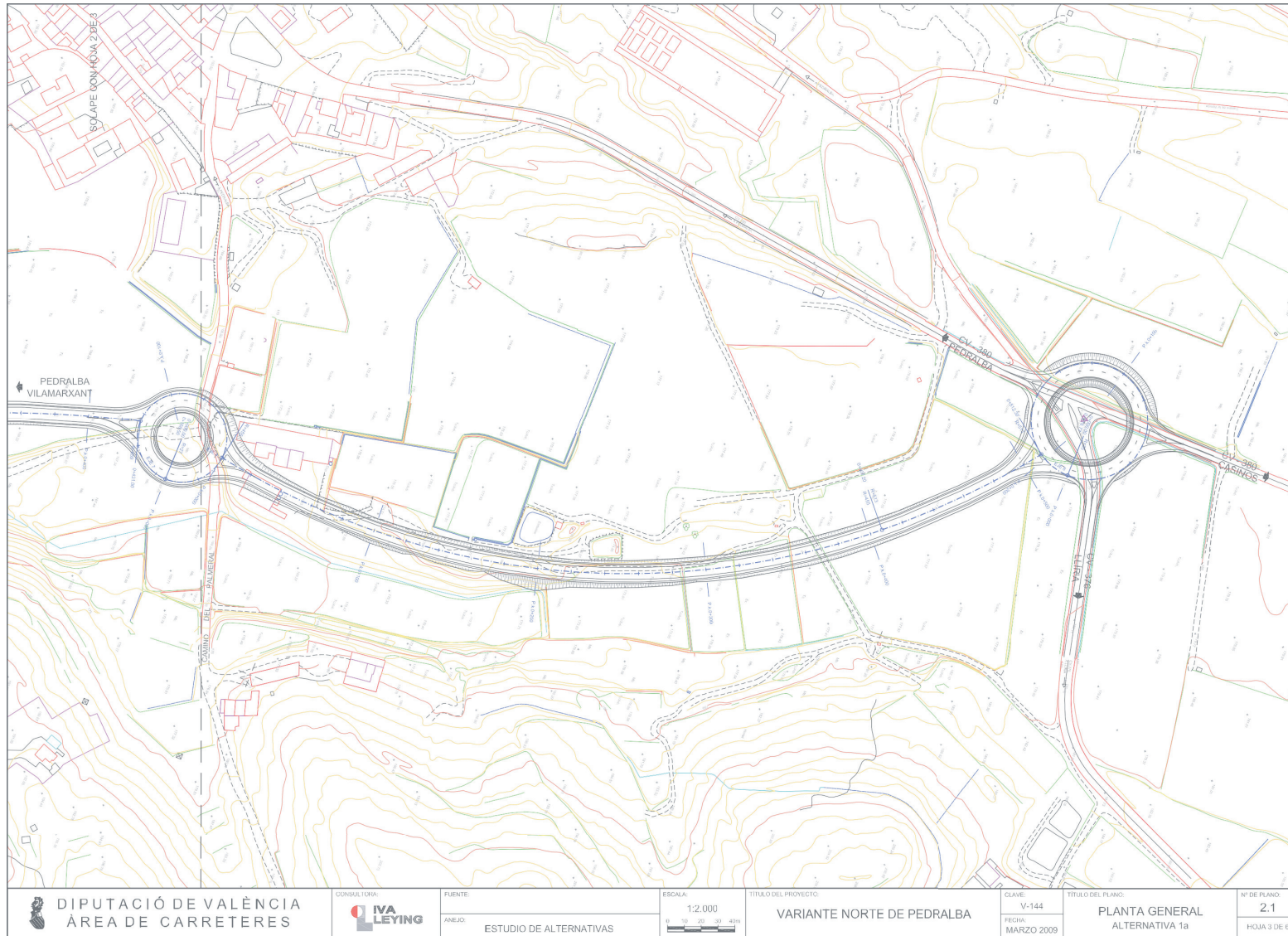


		FUENTE:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
		ANEJO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	1:2.000 	VARIANTE NORTE DE PEDRALBA	V-144 FECHA: MARZO 2009	PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 1a	2.1 HOJA 1 DE 6

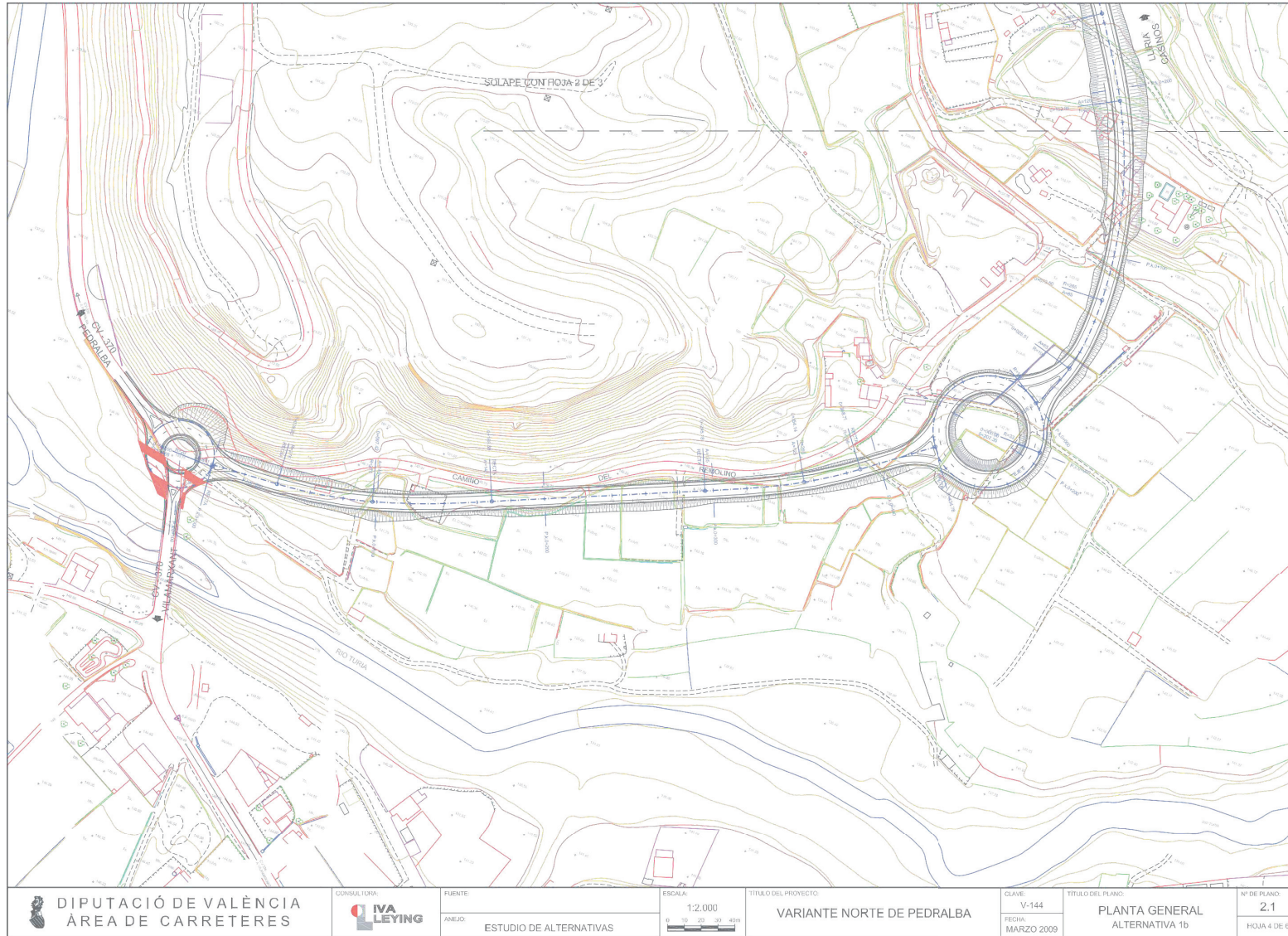
Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



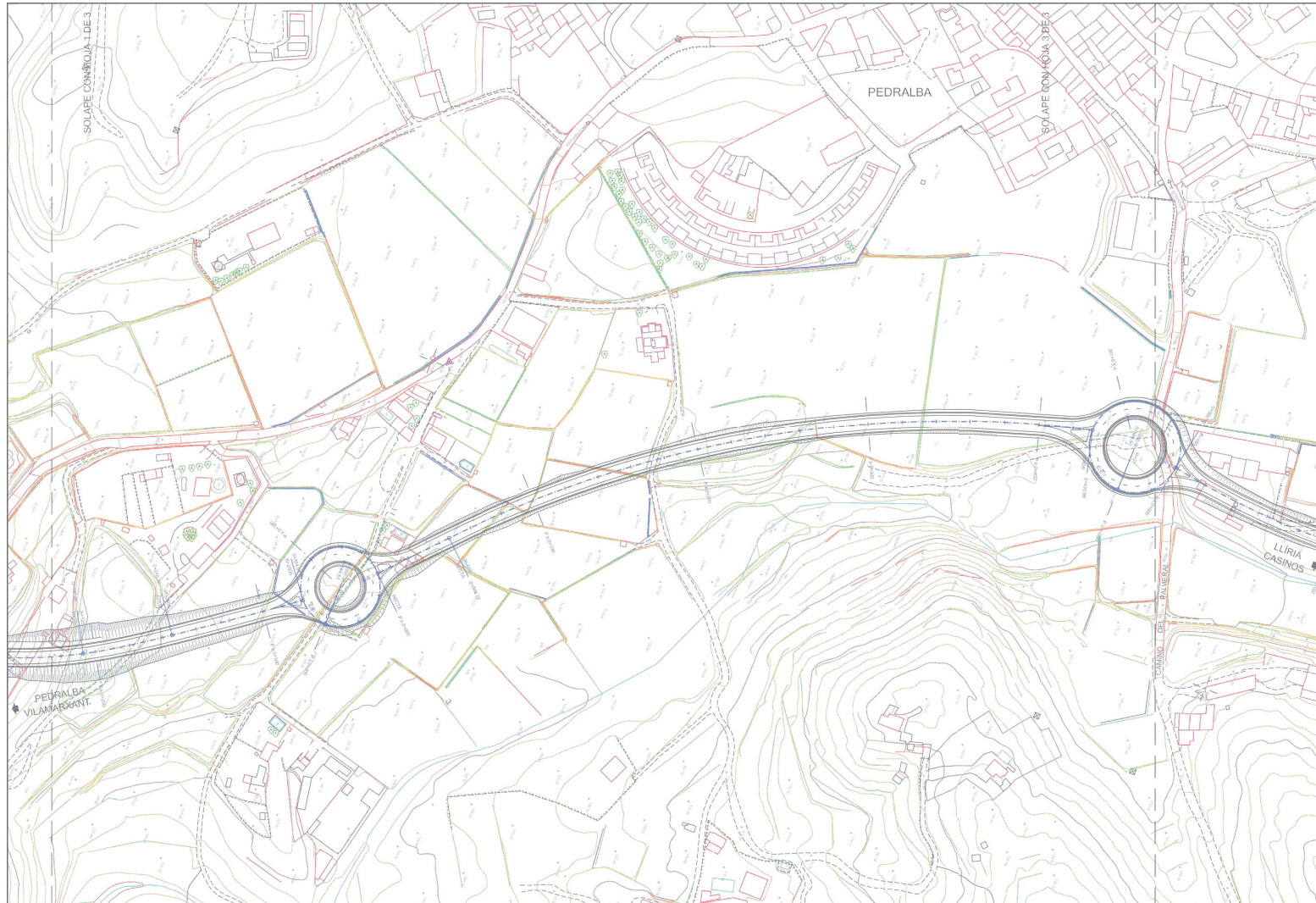
Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.

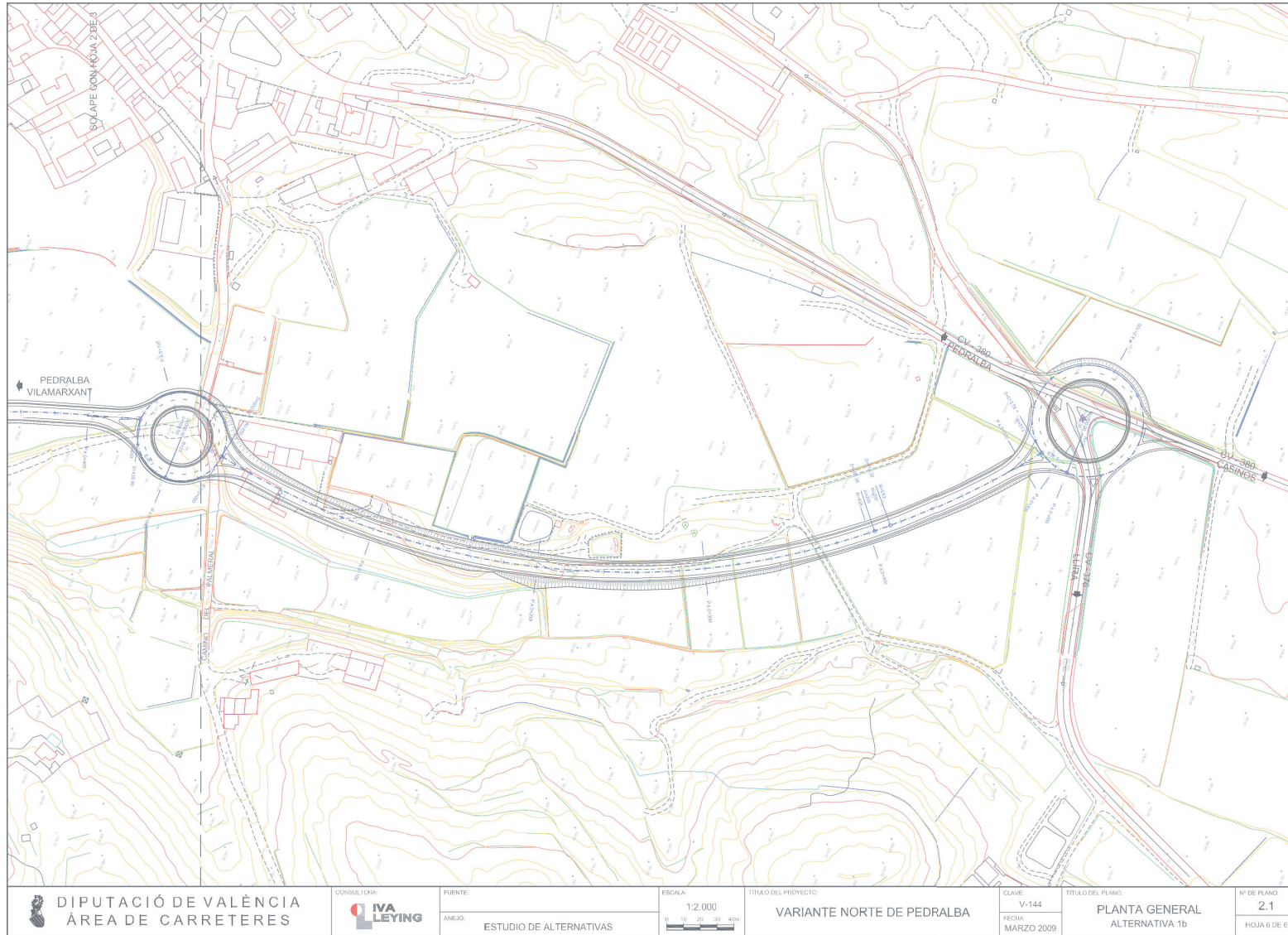


Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.

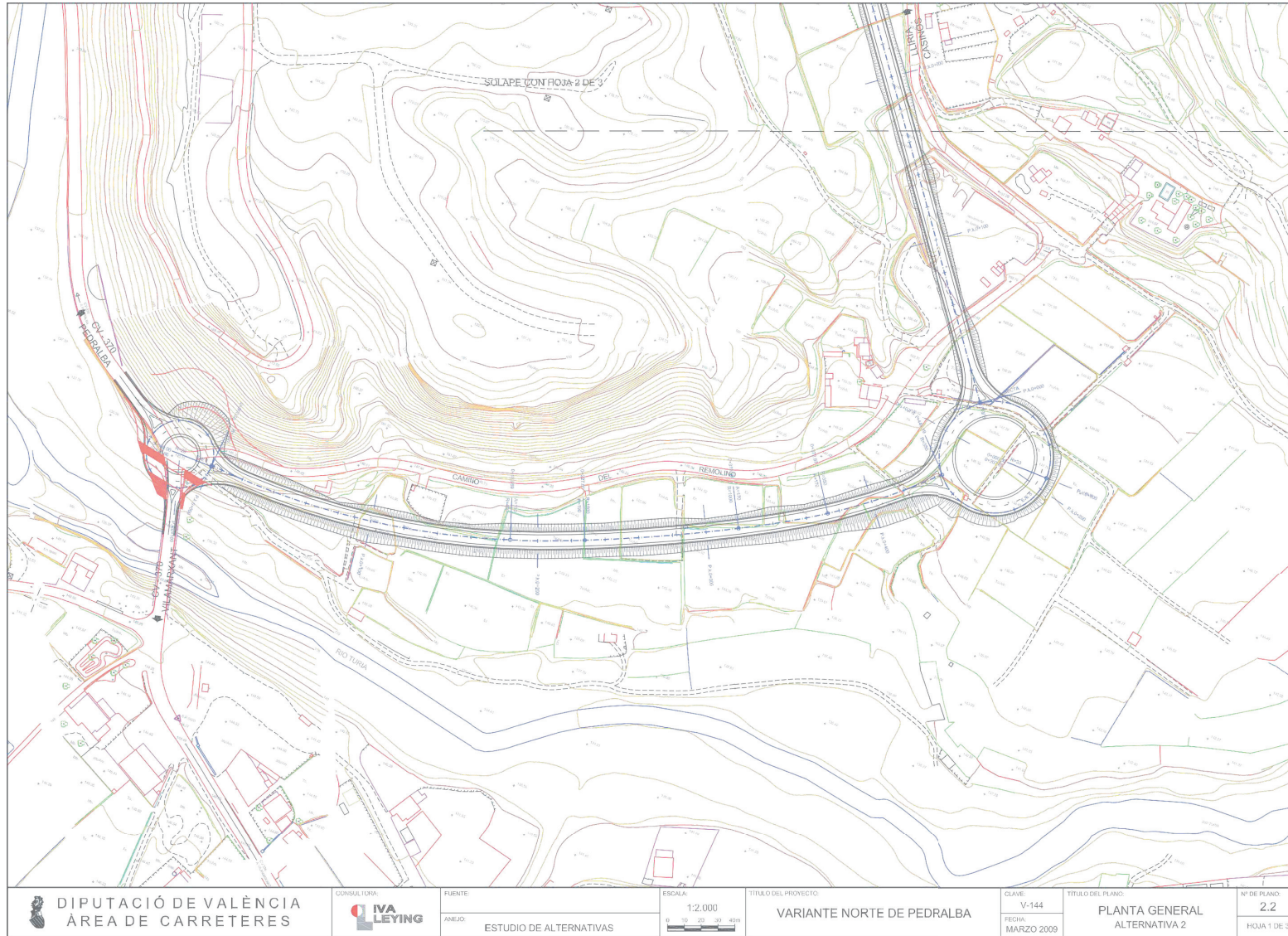


		FUENTE:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
		ANEJO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	1:2.000 	VARIANTE NORTE DE PEDRALBA	V-144 FECHA: MARZO 2009	PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 1b	2.1 HOJA 5 DE 6

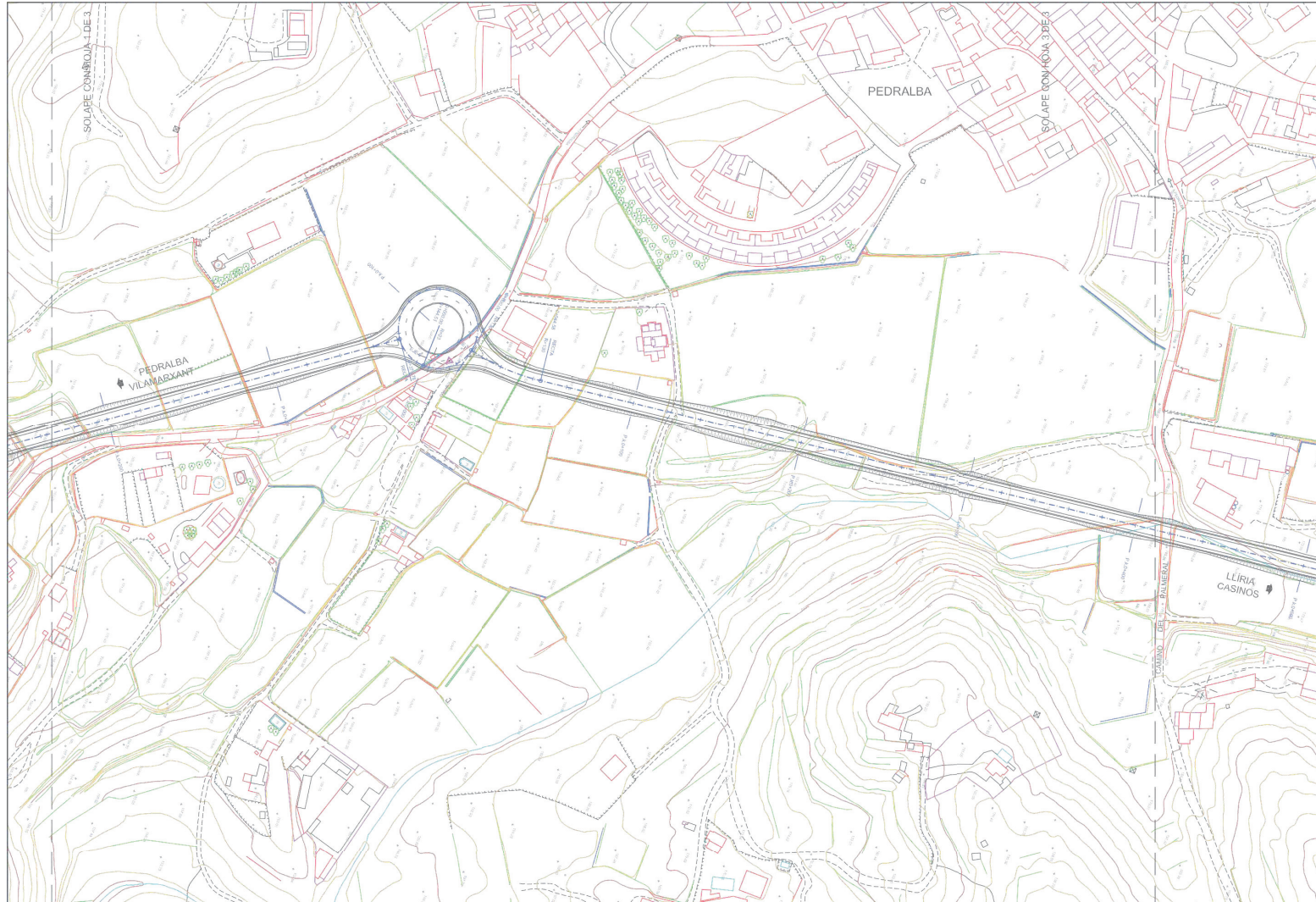
Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.

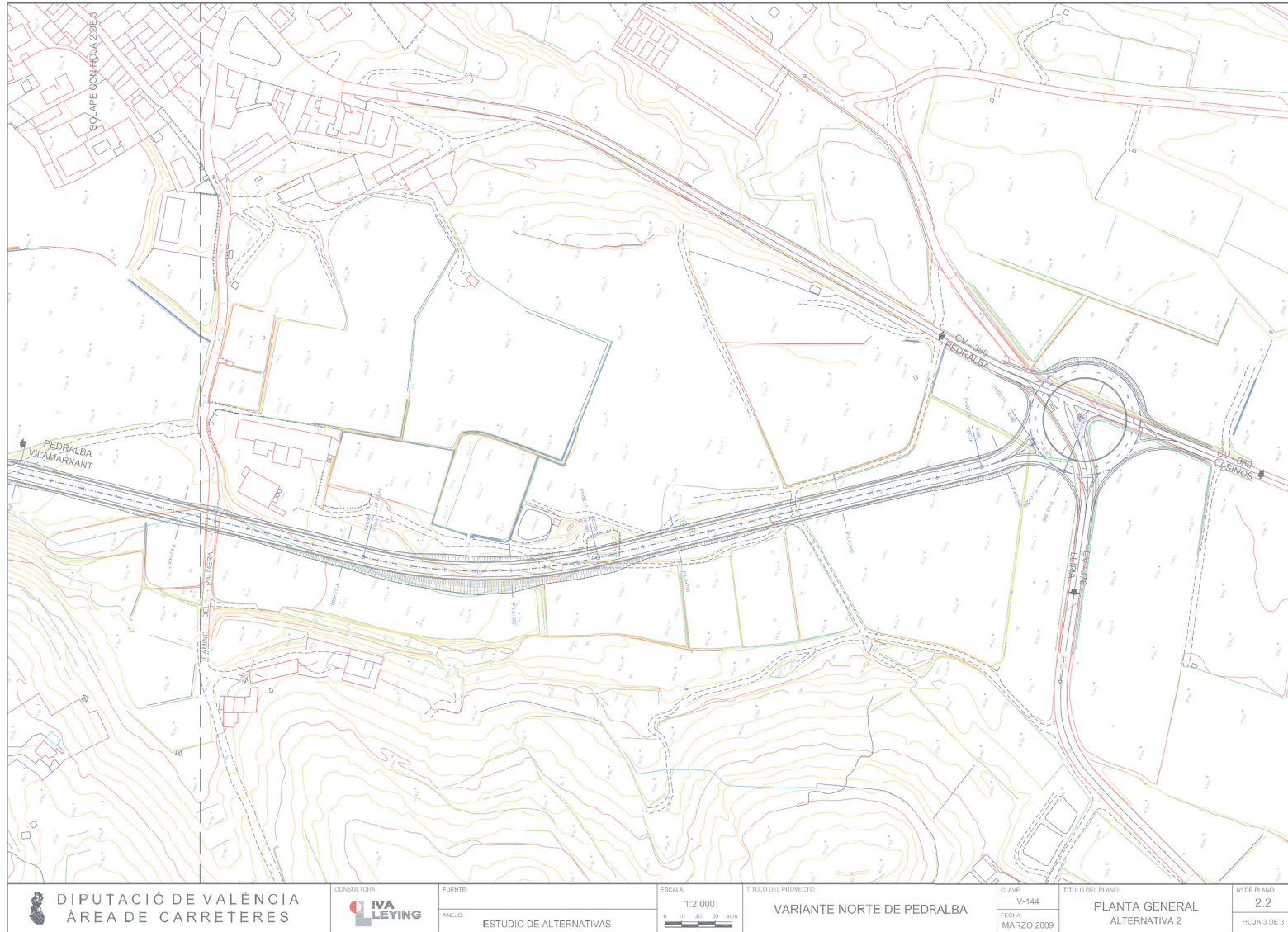


Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



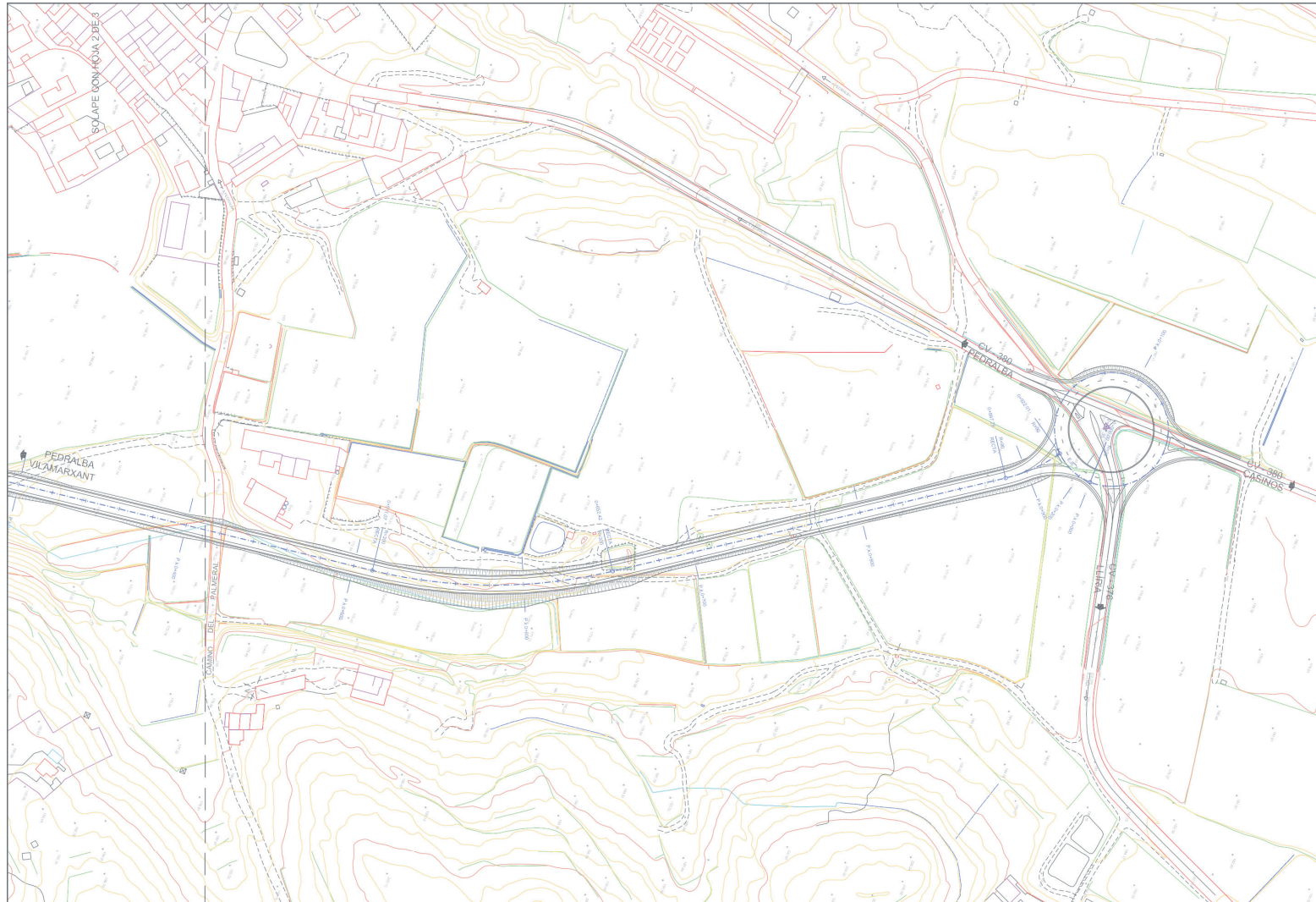
		PIENTE:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
		ANEJO:	1:2.000	VARIANTE NORTE DE PEDRALBA	V-144	PLANTA GENERAL	2.2
		ESTUDIO DE ALTERNATIVAS			FECHA:	ALTERNATIVA 2	HOJA 2 DE 3
					MARZO 2009		

Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



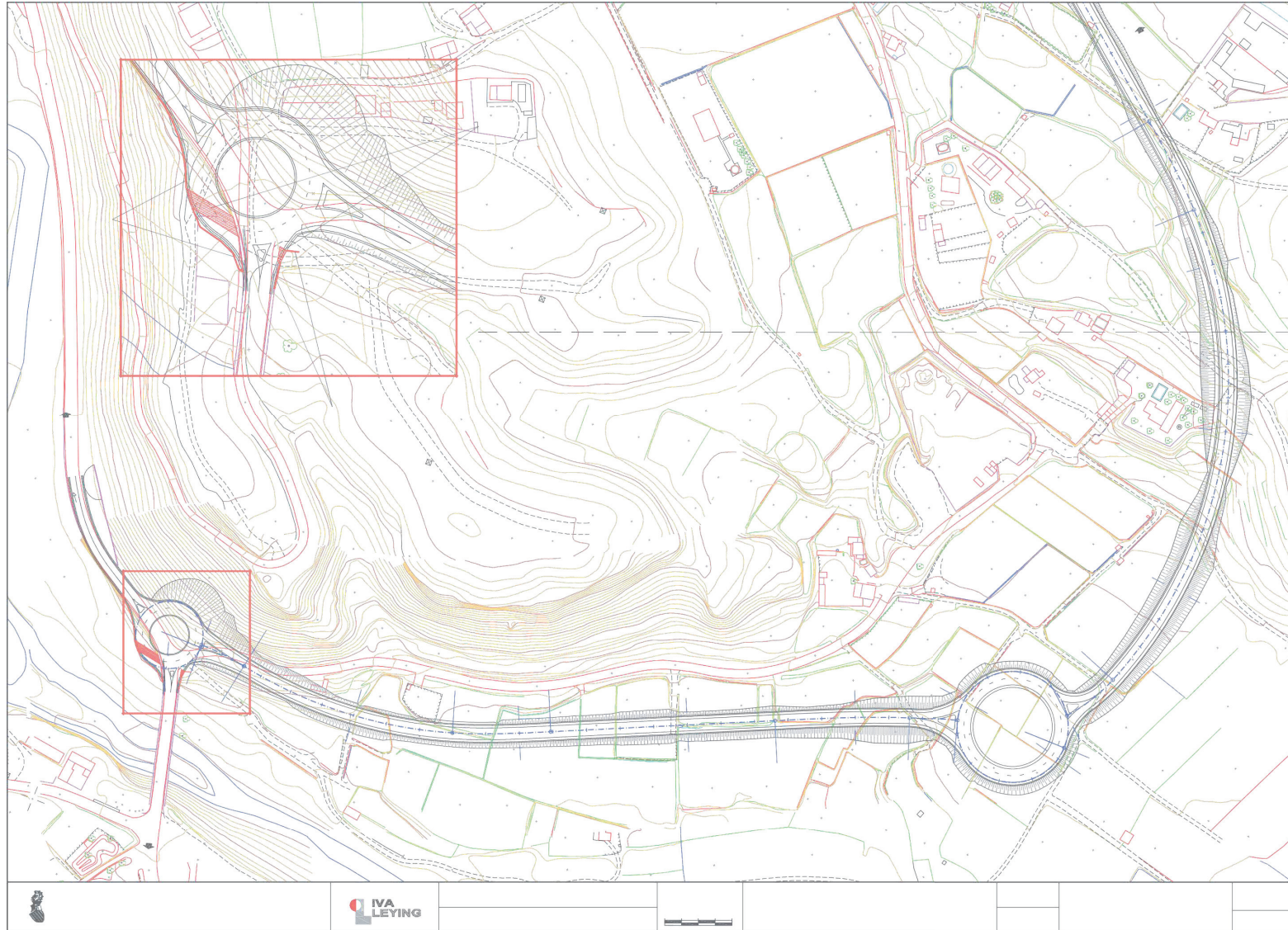
		FUENTE:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
		ANEJO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	1:2.000 	VARIANTE NORTE DE PEDRALBA	V-144 FECHA: MARZO 2009	PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 2	2.2 HOJA 3 DE 3

Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.

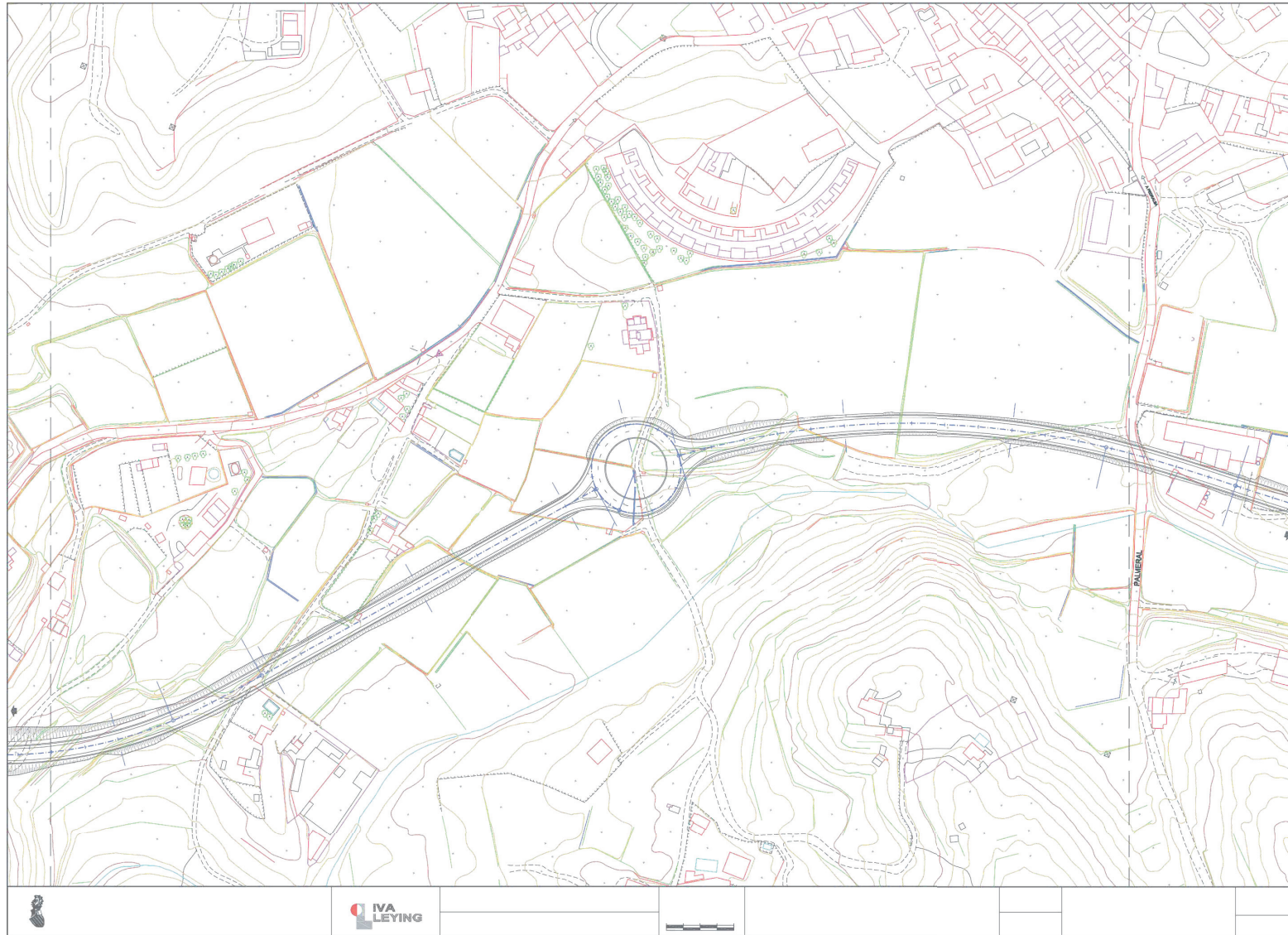


DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA ÀREA DE CARRETERES	CONSULTORIA: IVA LEYING	FUENTE: ANEJO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	ESCALA: 1:2.000 	TÍTULO DEL PROYECTO: VARIANTE NORTE DE PEDRALBA	CLAVE: V-144 FECHA: MARZO 2009	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 2	Nº DE PLANO: 2.2 HOJA 3 DE 3
---------------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------------	------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------------------------	------------------------------------------------------	------------------------------------

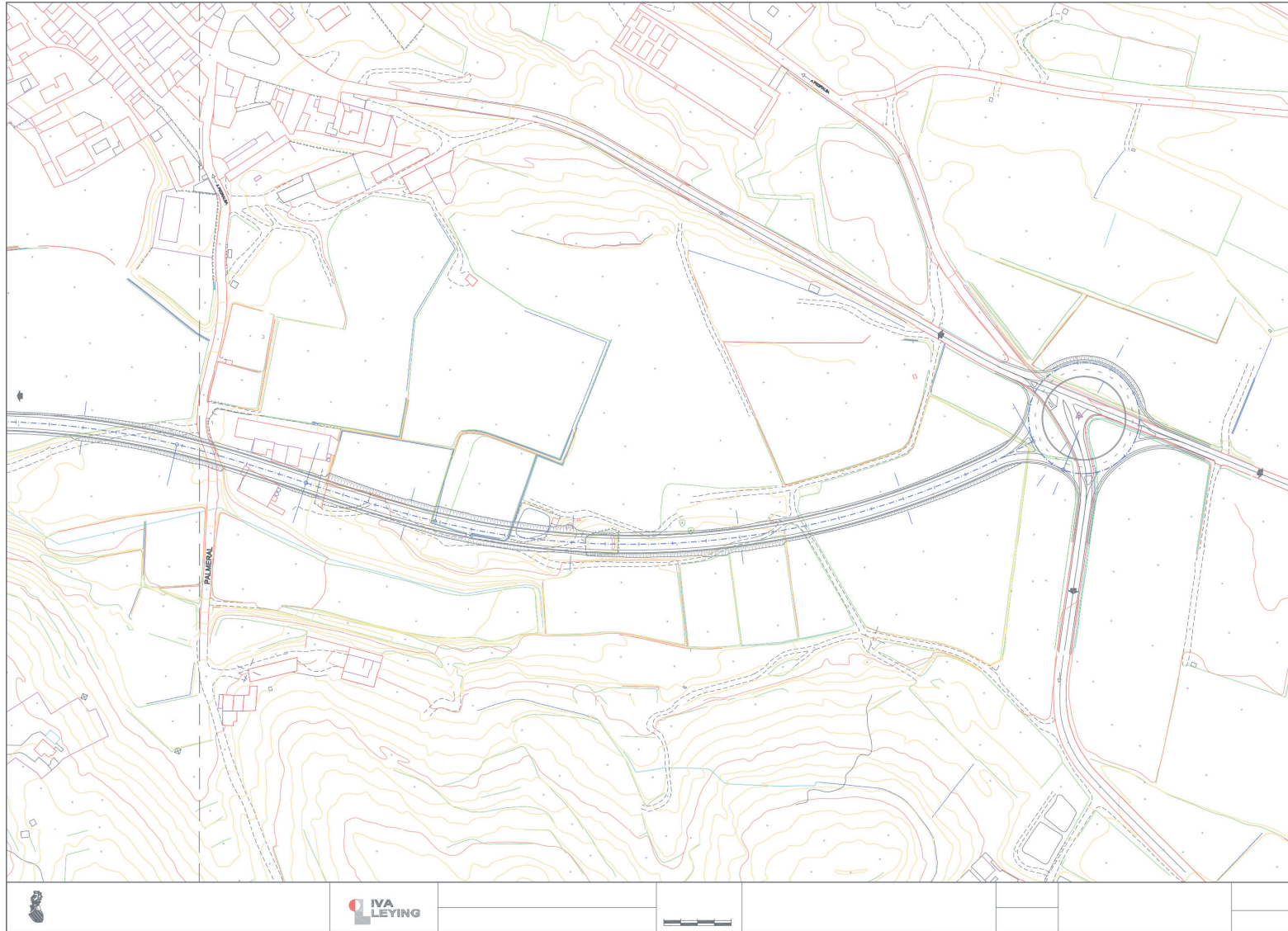
Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



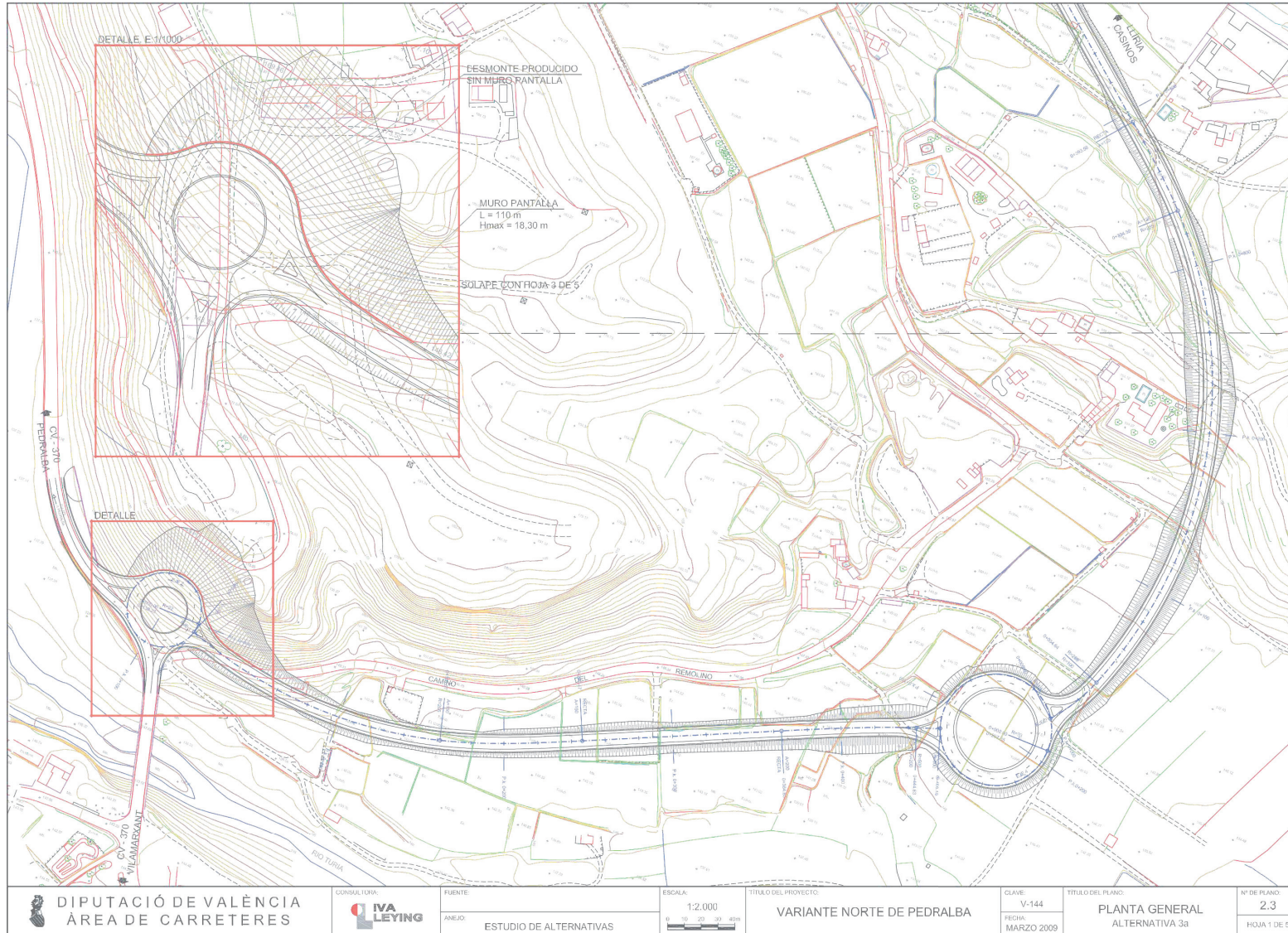
Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.

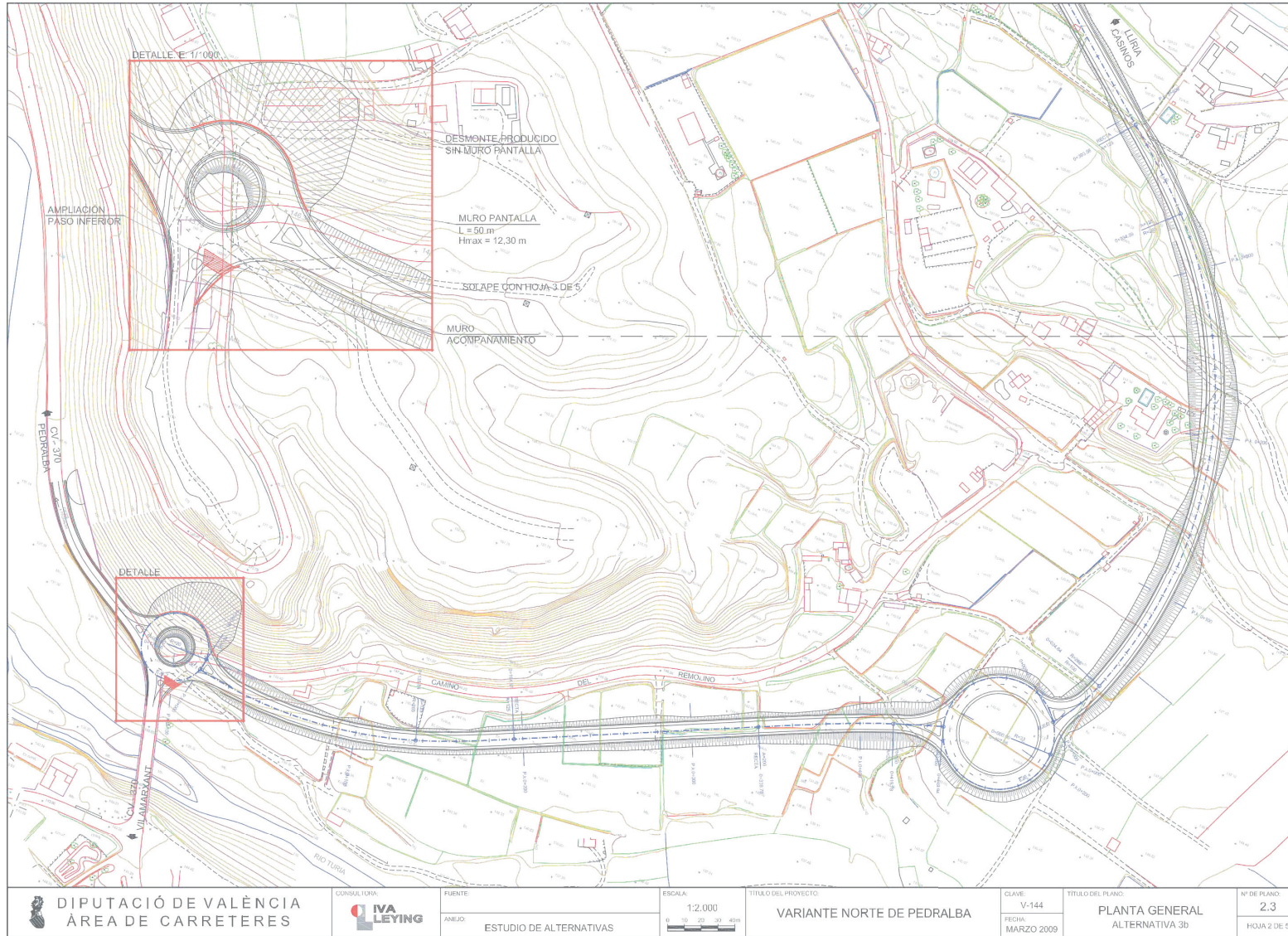


Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



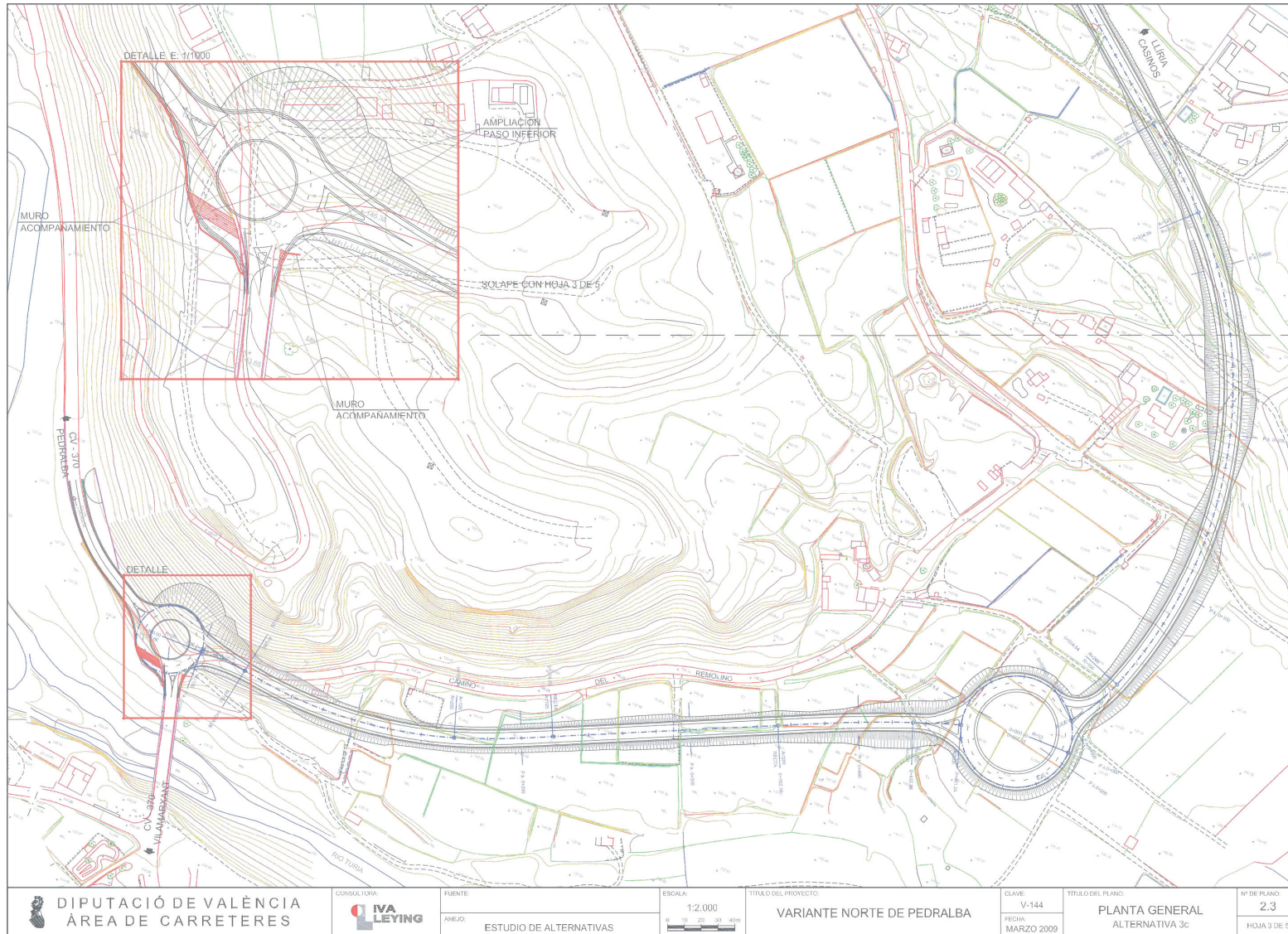
DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA ÀREA DE CARRETERES	CONSULTORIA: IVA LEYING	FUENTE:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
		ANEJO:	1:2.000	VARIANTE NORTE DE PEDRALBA	V-144	PLANTA GENERAL	2.3
		ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	0 10 20 30 40m		FECHA:	ALTERNATIVA 3a	HOJA 1 DE 5
					MARZO 2009		

Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



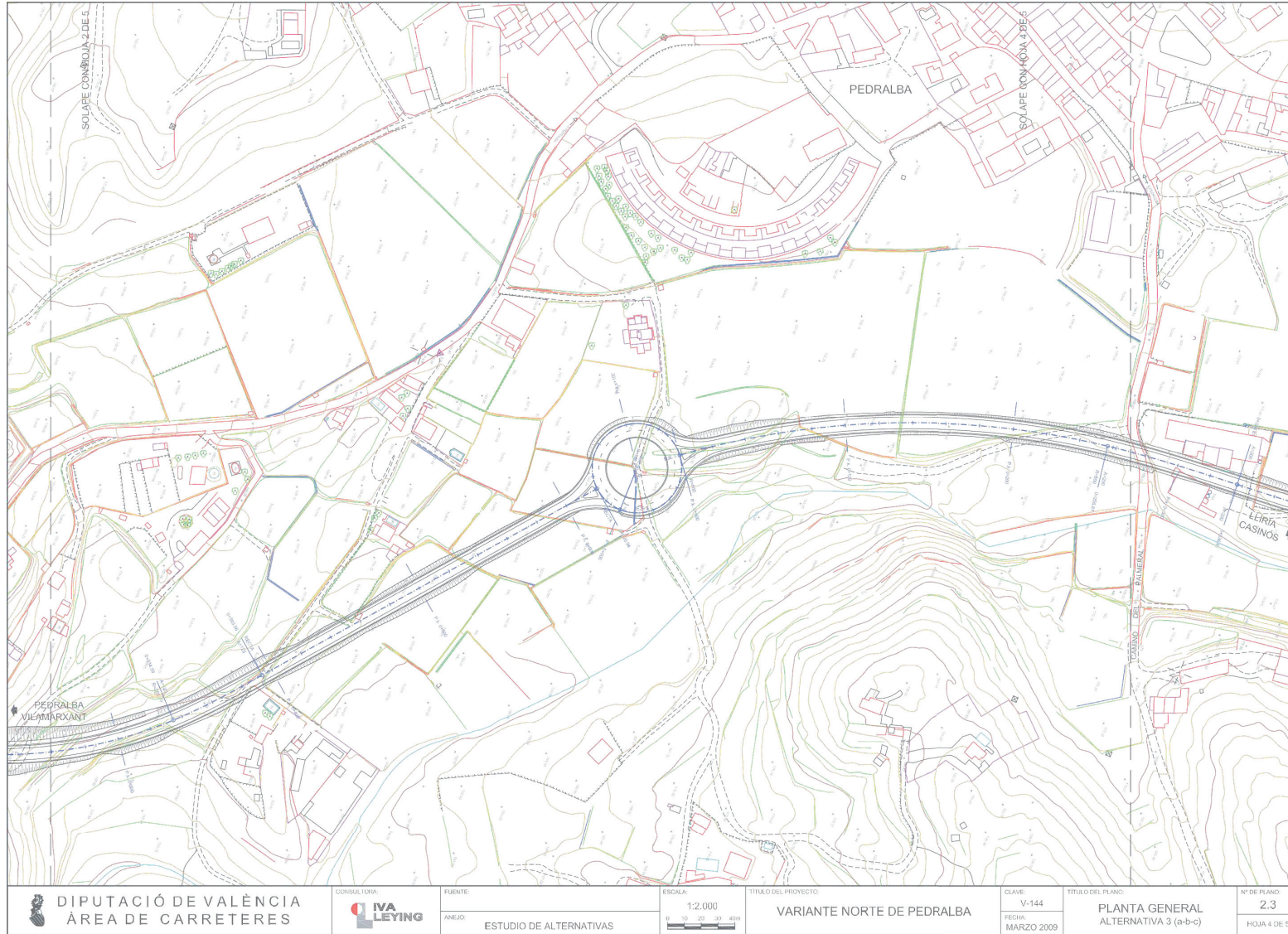
<p>DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA ÀREA DE CARRETERES</p>	<p>CONSULTORIA</p> <p>IVA LEYING</p>	FUENTE:	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
		ANEJO:	1:2.000	VARIANTE NORTE DE PEDRALBA	V-144	PLANTA GENERAL	2.3
ESTUDIO DE ALTERNATIVAS					FECHA:	ALTERNATIVA 3b	HOJA 2 DE 5
					MARZO 2009		

Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.

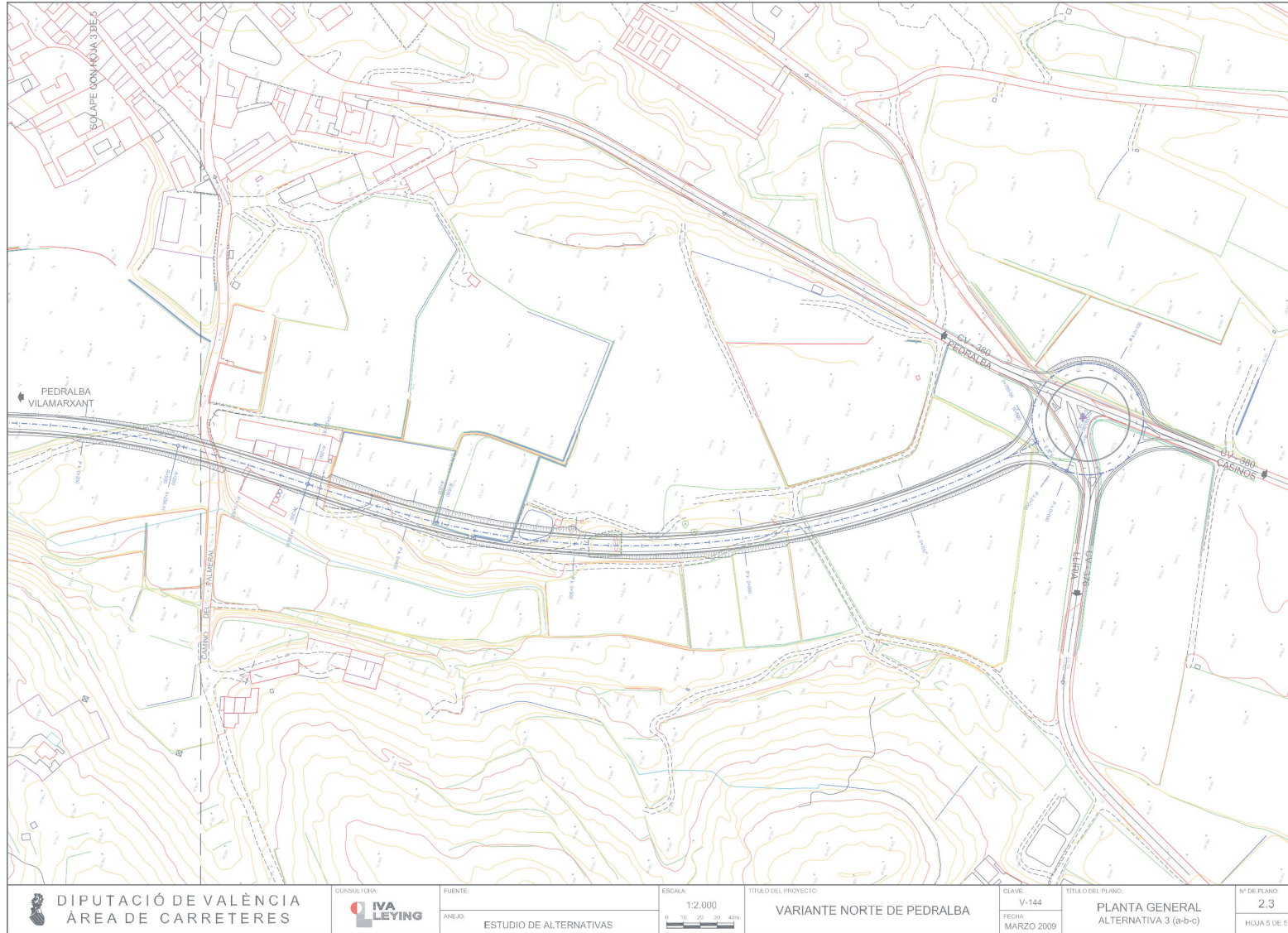


DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA ÀREA DE CARRETERES	CONSULTORA IVA LEYING	FUENTE ANEJO ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	ESCALA: 1:2.000 	TÍTULO DEL PROYECTO: VARIANTE NORTE DE PEDRALBA	CLAVE: V-144	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA GENERAL ALTERNATIVA 3C	Nº DE PLANO: 2.3 HOJA 3 DE 5
					FECHA: MARZO 2009		

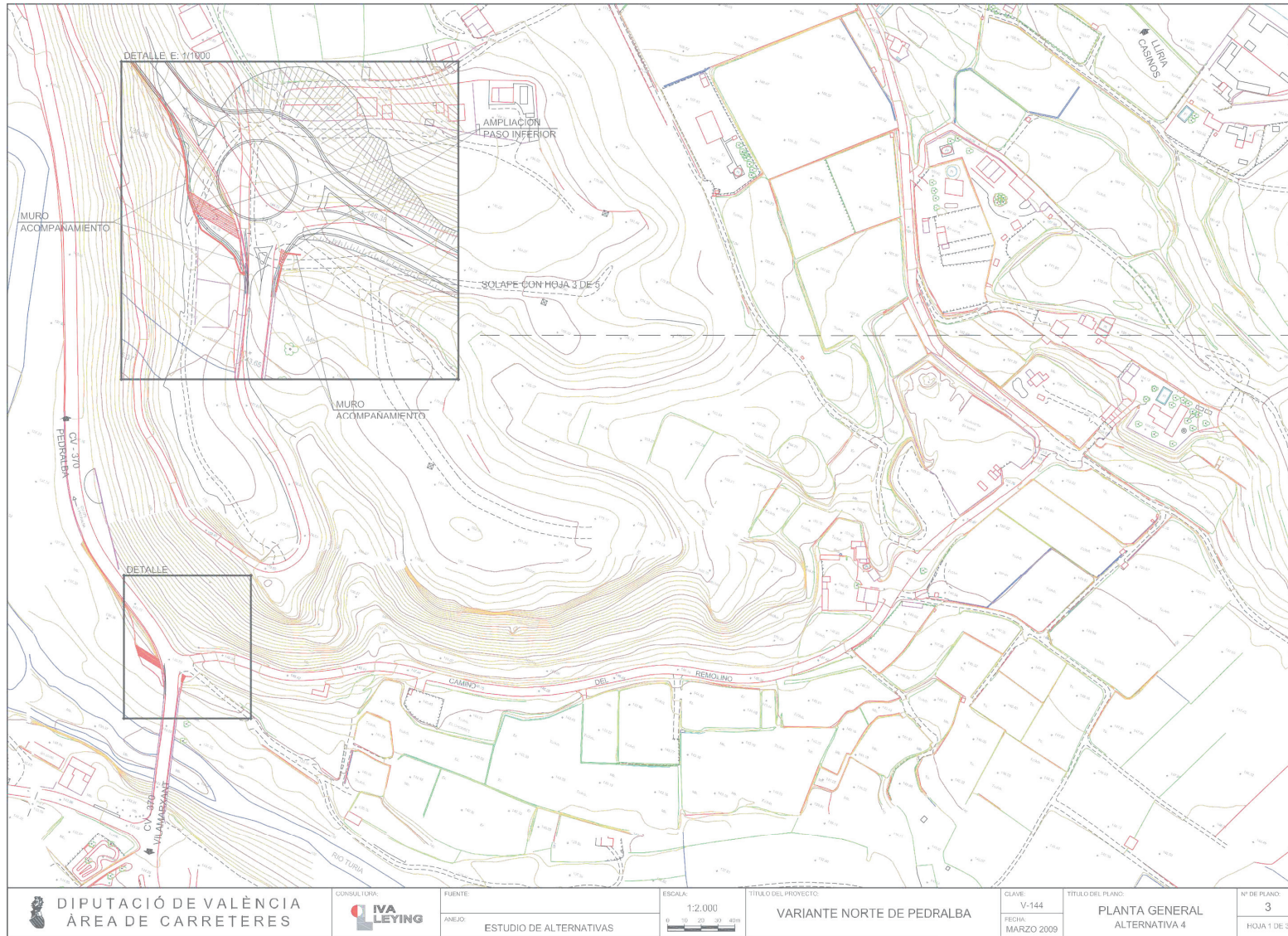
Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.

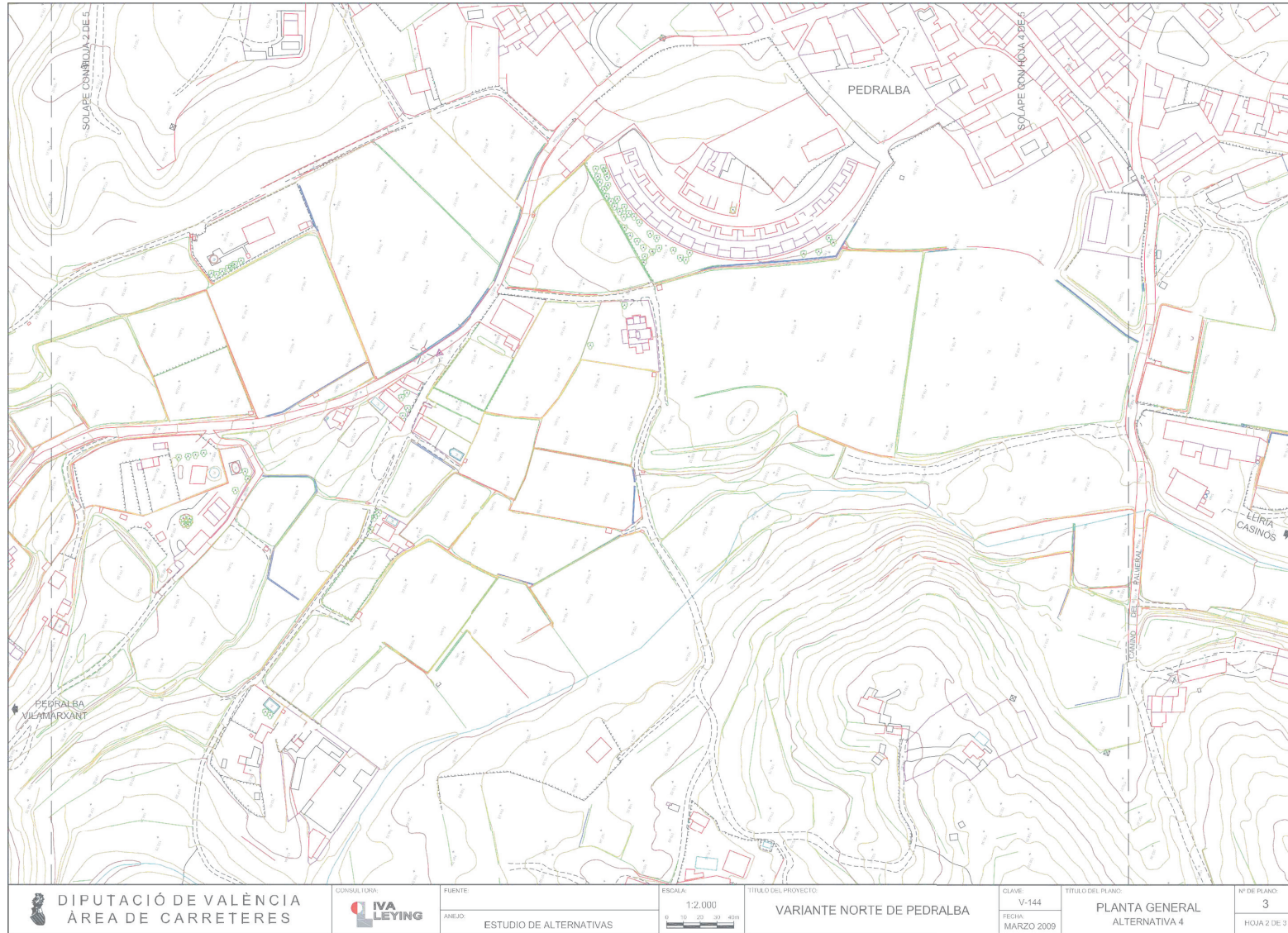


Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



DIPUTACIÓ DE VALÈNCIA ÀREA DE CARRETERES	CONSULTORA IVA LEYING	FUENTE	ESCALA:	TÍTULO DEL PROYECTO:	CLAVE:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO:
		ANEJO	1:2.000	VARIANTE NORTE DE PEDRALBA	V-144	PLANTA GENERAL	3
		ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	0 10 20 30 40M		FECHA:	ALTERNATIVA 4	HOJA 1 DE 3
					MARZO 2009		

Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.



Propuesta de una metodología para la gestión económica de la obra en marcha. Aplicación práctica al proyecto de una infraestructura civil.

