

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

FACULTAD DE INGENIERÍA



EDIFICIOS INDUSTRIALES

2020

PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, CONTROL Y

SUBCONTRATO

Grupo 3

Integrantes:

Argamonte, Valeria	LU: 907
Calisaya, Jonatan Paul	LU: 1620
Carlos, Fabián Marcelo	LU: 765
Díaz, Nieto Guillermo Daniel	LU: 1521
Durán, Samuel Carlos	LU: 1785
Gaspar, Matías Iván	LU: 1231
Guari, Walter	LU: 1304
Martínez, Cristian Elías	LU: 2026
Socomba, Luis Fernando	LU: 1459
Tarifa, Carlos Alberto	LU: 264

PLANIFICACIÓN

Para entender lo que es la planificación, se debe hacer ciertas preguntas básicas.

¿QUÉ ES PLANIFICAR?

¿PORQUE PLANIFICAR?

¿CÓMO PLANIFICAR?

¿CUALES SON LAS VARIABLES A TENER EN CUENTA?

A Continuación se procederá a responder estas preguntas para entender lo que implica realmente la planificación:

¿QUÉ ES PLANIFICAR? Es un proceso de establecer metas y elegir lo necesario para alcanzar dichas metas. Con respecto a la construcción de una obra implica establecer un programa de los plazos del conjunto de los trabajos estudiando la ruta crítica y Es estimar los cobros y los costes de las diversas unidades y el beneficio esperable.

¿PORQUE PLANIFICAR? porque nos permite dominar las diferentes fases de la obra, permitiéndonos las necesidades de su ejecución, adelantándonos a las diversas contingencias y preparando y estudiando las soluciones para los cambios que se producirán durante la ejecución de la misma

¿COMO SE DEBE PLANIFICAR? primero se debe estudiar el proyecto y realizar un correcto contrato para ello crear un equipo con un jefe de obra adecuado. El equipo está encargado de la creación de la planificación mediante anteproyectos mejorados.

¿CUALES SON LAS VARIABLES A TENER EN CUENTA? Las variables básicas que intervienen en una obra de arquitectura son *CALIDAD*, *TIEMPO* y *COSTO*.

Cuadro de comparación entre planificación-programación-control

PLANIFICACIÓN	PROGRAMACIÓN	CONTROL
Establece una secuencia operativa.	Sitúa en el calendario lo que se planeó hacer.	Permite seguir la marcha del proceso y verificar si éste se cumple o no de acuerdo a lo planeado y Programado.
QUE debe hacerse. EN QUÉ orden.	CUANDO debe hacerse.	
Listado de tareas. Construcción de la red. Determinación del camino crítico.	Construcción del diagrama calendario. Análisis de recursos. Selección del programa. Diagrama Gantt de obra.	Control de tiempos y costos. Modificaciones al programa. Reprogramación.

Para una correcta planificación debemos dividir la obra en actividades, de estas debemos establecer el monto de la obra y el tiempo que lleva cada una de ellas.

VENTAJAS de una buena PLANIFICACIÓN

- Permite una definición más exacta de los pliegos de condiciones, sobre todo en lo que se
- refiere a la ejecución de unidades de obra
- La planificación bien hecha da lugar a presupuestos más exactos con menor posibilidad de variaciones posteriores

- Permite una programación de actividades en el tiempo que evita descoordinaciones en la
- realización de la obra y evita lagunas en la identificación de actividades de tipo administrativo que están encadenadas a las de construcción.
- Aprovecha mejor los recursos (maquinaria, mano de obra, materiales e instalaciones).
- Al
- Distribuirlos más racionalmente en el tiempo.
- Mejora notablemente la coordinación de los trabajos que se desarrollan en actividades coincidentes parcial o totalmente en un periodo determinado.

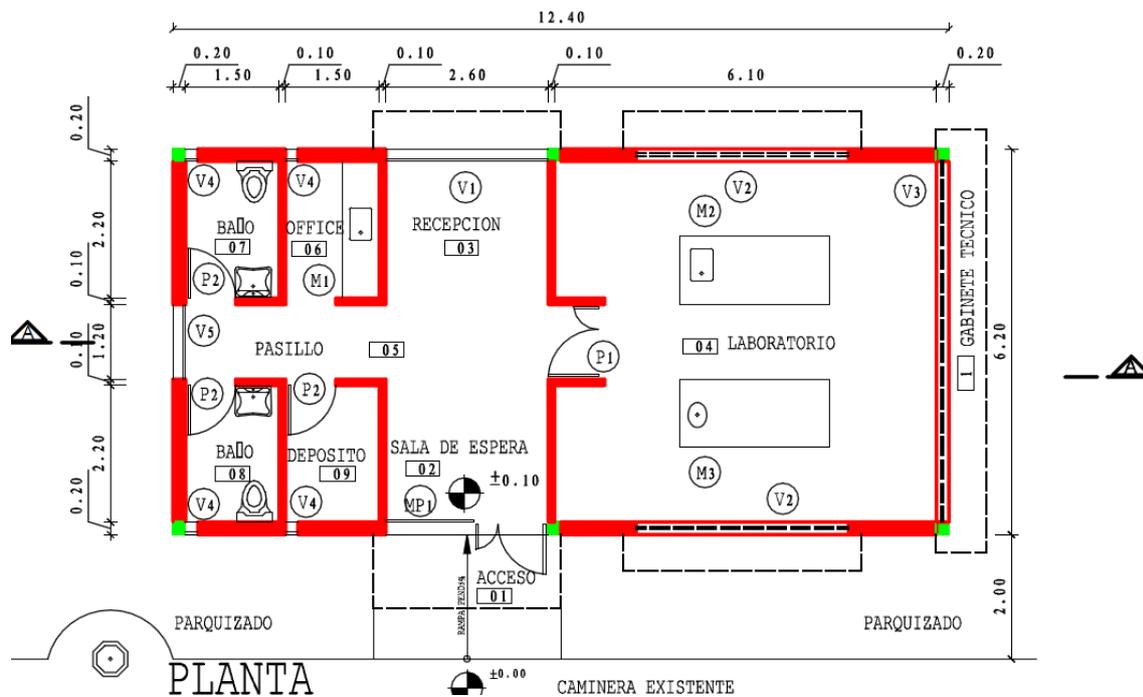
CONTENIDO de una PLANIFICACIÓN

1. Definición de actividades.
2. Secuencia de actividades.
3. Estimación de los recursos necesarios para la ejecución de las actividades.
4. Estimación de la duración de las actividades.
5. Desarrollo del cronograma.
6. Control del cronograma.

A Continuación se dará un ejemplo de cómo armar un diagrama de Gantt para hacer una correcta planificación.

Ejemplo: Edificación de un laboratorio.

Plano de Planta:

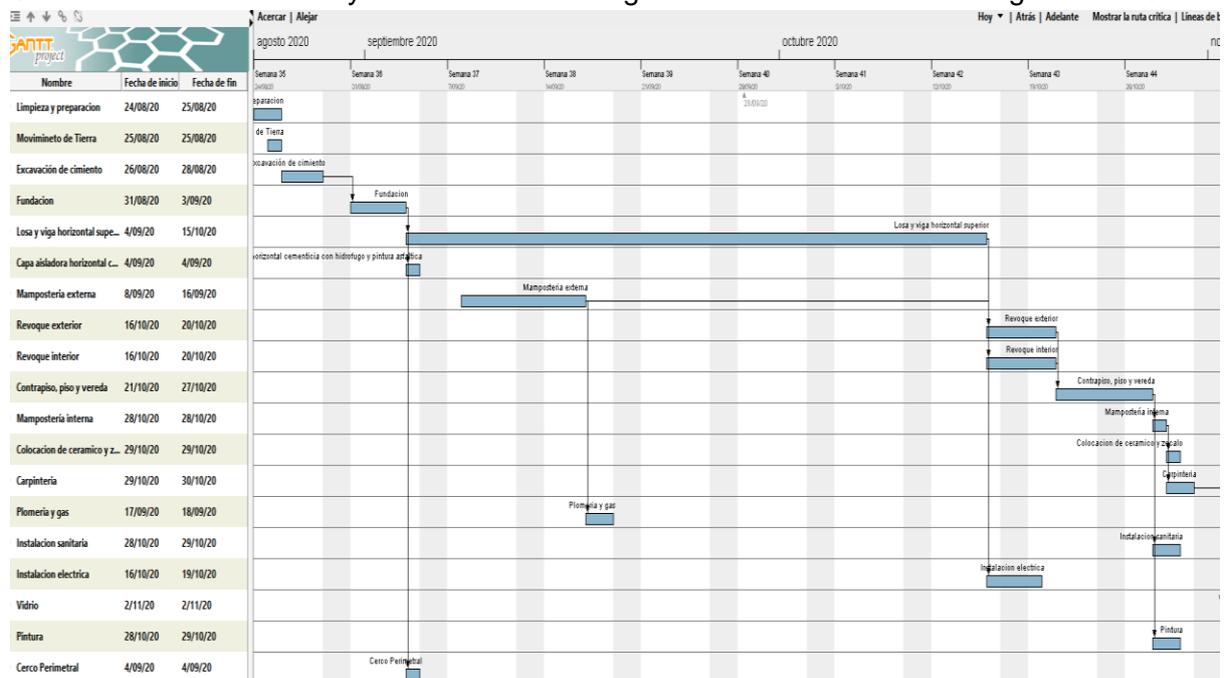


Definición de actividades y estimación de la duración de las actividades.

Actividades	Computo Métrico	Rendimiento	Tiempo adoptado por cuadrilla
Limpieza y preparación	117 m2	0.2 horas/m2	11,7 <u>hs</u> (2días)
movimiento de tierra y nivelación.	120 m3	0,05 horas/m2	2hs (1día)
excavación de cimiento.	18 m3	3,6 <u>hs</u> /m3	21,6 <u>hs</u> (3 días)
fundación.	18,72m3	5 <u>hs</u> / m3	31,2hs (4días)

- limpieza y preparación. 2 días
- movimiento de tierra y nivelación. 1 días
- excavación de cimiento. 3 días
- fundación. 4 días
- losa y viga horizontal superior 30 días
- capa aisladora horizontal cementicia con hidrofugo y pintura asfáltica. 1 días
- mampostería externa 7 días
- revoque exterior 3 días
- revoque interior 3 días
- contrapiso, piso y vereda 5 días
- mampostería interna 1 día
- colocación de cerámico y zócalo. 1 día
- carpintería 2 días
- plomería y gas 2 días
- instalación sanitaria 2 días
- instalación eléctrica. 2 días
- vidrio 1 día
- pintura 2 días
- cerco perimetral 1 día

Secuencia de actividades y desarrollo del cronograma mediante el uso del diagrama de Gantt.



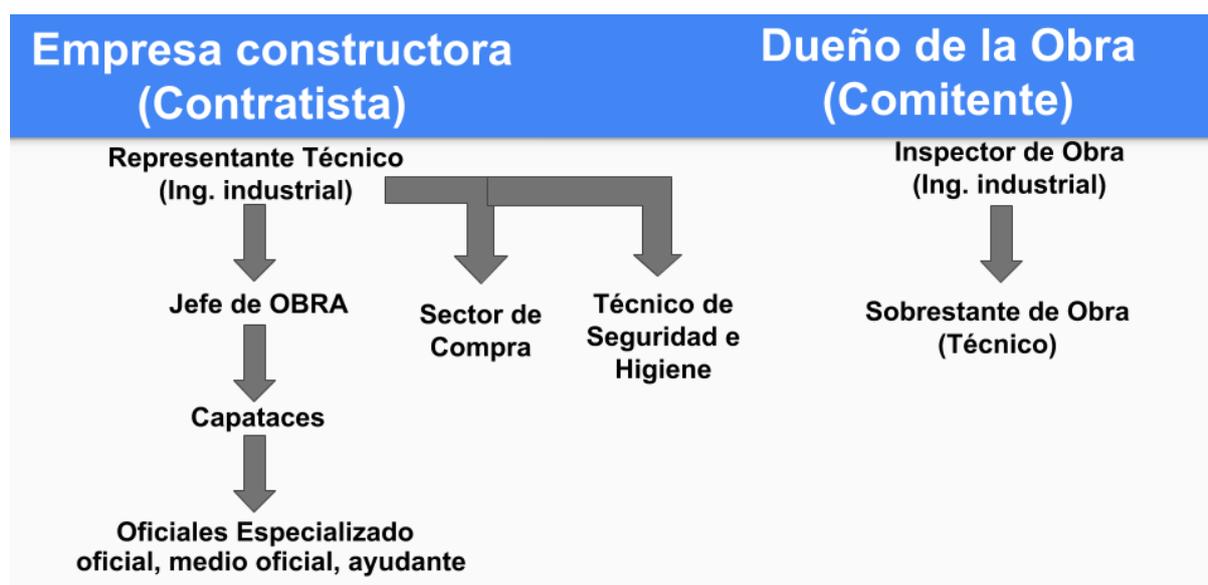
La organización en una obra

La organización que tenemos que tener por un lado, es la empresa constructora y por otro lado el dueño de la obra.

Nuestro rol como ingeniero industrial puede ser:

El de **inspector de obra**, quien es asesor, consejero y guardián de los intereses del comitente y el objeto principal de su tarea consiste en que lo construido coincida con lo proyectado, lo que de ninguna manera implica la conducción de la construcción que está a cargo del constructor y que es rol del inspector de obra controlar.

Las responsabilidades por la ejecución de la obra son contraídas por el profesional que firma como constructor, que puede ser el empresario, si cuenta con la **habilitación correspondiente**, o un profesional que lo representa y adopta el rol de **representante técnico**. Para que eso se cumpla, los contratos de construcción deben disponer claramente la obligación de la firma de los planos correspondientes, como también las compras realizadas, la seguridad e higiene de los trabajadores, todo dependiendo el tamaño de la constructora .



ORGANIZACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DURANTE LA OBRA

Una vez firmado el Contrato de Obra, se debe firmar el **Acta de Inicio de Obra** dejando por escrito la fecha real de inicio de Obra, la cual a los fines de control se podrá reclamar por un posible retraso en el inicio de la obra por parte de la contratista.

Este documento es importante para la inspección, dado que en el caso que la contratista y el comitente entraran en litigio por una multa por retraso en el inicio de obra, la fecha que figura en el Acta de Inicio de Obra salvará cualquier duda.

Con el Acta de Inicio de Obra se inicia el **Plazo de Obra**, dentro del cual se realizarán las certificaciones correspondientes, comparando en cada certificado el avance real de obra con el propuesto. Siendo pasible de una multa por no cumplir con el avance propuesto. En cada certificado se realiza una retención del 5% del monto en concepto de garantía.

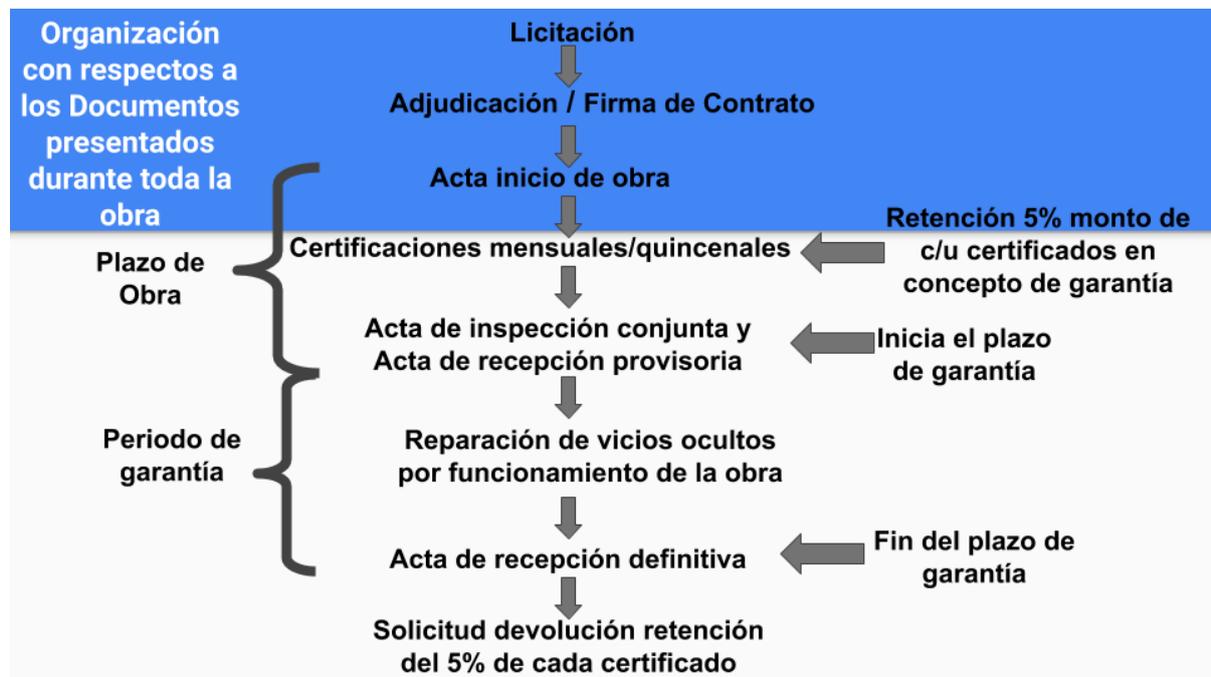
El **Acta de inspección Conjunta** es una inspección final de Obra que realiza en forma conjunta el Representante Técnico, el Inspector de Obra y el Comitente. Dando lugar a la firma del Acta de **Recepción de Provisoria** con la cual se inicia el **Periodo de Garantía**.

En este periodo, la contratista será responsable por los trabajos de reparación que sean necesarios por cualquier falla (vicios ocultos) que pudiera producirse en la obra durante su funcionamiento.

En caso de que la contratista se niegue a realizar las reparaciones correspondientes, el comitente hará uso del fondo de garantía para subsanar cualquier falla en la obra, con la correspondiente multa a la contratista.

El acta de **Recepción Definitiva** indica la fecha de finalización del periodo de garantía, lo cual le da derecho a la contratista solicitar el reembolso del Fondo de Garantía que le fue retenido.

Se hace hincapié en la importancia que tiene para la inspección el tener firmado estos documentos durante la ejecución de la obra, en caso de entrar en algún tipo de desacuerdo y posterior litigio entre la contratista y el comitente. Como así también por una posible auditoría de Obra (en el caso de Obras públicas financiadas con fondos de Nación).



La organización en una obra, es muy importante para alcanzar metas y objetivos ya planificados, es decir tener de alguna manera contemplado cómo se realizarán las tareas, las fases que incluye una organización y todos los documentos necesarios para llevarlo a cabo.

Algunos principios generales:

- La obra debe responder a los propósitos especificados de tiempo y costo ya planificados.
- El proyecto debe ser ejecutado por medio de las técnicas o estrategias más adecuadas y eficientes de cada una de las etapas. (Gantt, organigrama, diagrama de PERT, técnicas de LOGÍSTICA)
- La administración y control eficiente de los recursos de trabajo y materiales. (esto es en caso de trabajar para la constructora.)
- proporcionar la protección adecuada contra el riesgo en la seguridad o salud de sus trabajadores.
- como ventaja nos ayuda a cumplir el plazo previsto de la obra, respetando siempre la calidad de la misma.

Durante la **organización** de la obra es necesario la documentación, una buena documentación, permite planificar y programar una obra, así como disminuir la incidencia de los factores aleatorios en un proyecto.

Algunos documentos son:

Documentos PREVIOS

- ❖ **Memoria descriptiva** que es resumen de las condiciones y soluciones del problema que plantea el proyecto, además puede contener antecedentes estudios previos o anteproyectos con condiciones favorables o desfavorables
- ❖ **Memoria de cálculo** recopila datos y estudios necesarios para el proyecto, cálculo sanitario, cálculos eléctricos y de aire acondicionado. refrigeración, control. a esto se los incluye los Cómputos Métricos donde se encuentra el .
 - Presupuesto Oficial.
 - Programación tentativa de ejecución (Plan de Trabajos).
 - Curva de Inversiones.
- ❖ **Documentación Pliego y condiciones** es el documento contractual del proyecto fundamento básico de las relaciones entre el propietario y el contratista.

Los Pliegos condiciones señala los derechos y obligaciones y responsabilidades a cumplir tanto del jefe de la obra como el contratista y del cliente.

Documentos POSTERIORES

- ❖ **Certificados:**
 - De obra.
De trabajos adicionales, es decir subcontratos de parte de la constructora.
 - De acopio. En algunos contratos se establece la posibilidad del pago de **acopio** de materiales. Esto permite que el empresario realice la compra anticipada de los materiales y mediante un **certificado de acopio** recibe el pago por los mismos, con lo cual se pueden congelar los precios y reducir el costo financiero de la obra.
- ❖ **Acta de recepción** definitiva de parte o de toda la construcción y de sus instalaciones.

CONTROL DE OBRA

Control de obra: Verificar que a lo largo ejecución de la obra se está cumpliendo lo planificado para la construcción de la obra, teniendo en cuenta la coordinación de todos los recursos tanto humanos, materiales, equipo y financiero, en un programa, tiempo y costo determinado, para garantizar en lo posible que los objetivos planteados. Para la obra sean alcanzados

CONTROLES TÉCNICOS DE LA OBRA

- a) CONTROL DE OBRAS PRELIMINARES
Derribos, Demoliciones, Desmonte, Nivelación, Excavaciones, etc.
- b) CONTROL DEL EQUIPO DE TRABAJO, MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y HERRAMIENTAS
Recepción de los materiales, Revisión periódica de los materiales almacenados, equipos en buenas condiciones, etc. (PCG ART 74)
- c) CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA
Medidas de prevención contra el medio ambiente, Planes de calidad y gestión del medio ambiente, etc.
- d) CONTROL DE LOS PLAZOS DE OBRA (PCG ART 80)

NOTA: Al final de cada mes calendario(se puede adaptar de acuerdo a la empresa), el contratista en colaboración y bajo la supervisión de la Inspección, efectuará la medición ajustándose a las normas que establezca el P.C.E. Conformada la mensura por la Inspección, el contratista preparará, de acuerdo con ella, los certificados de obra y de desacopio, en caso de corresponder, ajustándose también para ello a lo estipulado en el P.C.E. y a las indicaciones complementarias que pudiera haber formulado la Inspección. (PCG ART 87)

ABASTECIMIENTO DE RECURSOS (PCG ART 71)

El contratista tendrá siempre en la obra la cantidad de materiales que a juicio del comitente se necesite para su buena marcha y no podrá utilizarlos en otros trabajos que no sean de la obra contratada.

Los abastecimientos de los recursos dependen de:

- Tipo y magnitud de la obra
- Plazo o ritmo de ejecución
- Condiciones de ubicación

APROBACIÓN DE MATERIALES. ENSAYOS Y PRUEBAS (PCG ART 73)

Los materiales y las materias primas de toda clase a incorporar en obra (según la calidad especificada en los pliegos) tendrán las formas y dimensiones prescriptas en los planos, en la documentación del contrato o las exigidas por la Inspección.

NOTA: Los contratos ejecutados con materiales de mayor valor que los estipulados, ya sea por su naturaleza, calidad o procedencia, serán computados al contratista como si los hubiese ejecutado con los materiales especificados. (PCG ART 86)

NOTA: Los materiales y equipos no aceptados por el comitente serán retirados de la obra por el contratista a su costa, dentro del término que aquél le señale, el que no será menor de quince (15) días siguientes a la notificación. (PCG ART 100)

CALIDAD DE LOS MATERIALES Y TRABAJOS (PCG ART 72)

Todos los materiales, artefactos y accesorios serán de la mejor calidad existente en plaza entre los de su clase, y los trabajos ejecutados con ellos, ajustados a las mejores reglas del arte.

NOTA: El contratista deberá dar aviso escrito con una anticipación mínima de cuarenta y ocho (48) horas del comienzo de todo trabajo cuya correcta ejecución no pudiera ser verificada después de ejecutado. Si el contratista omitiere este requisito, serán por su cuenta los gastos de cualquier índole que se originaren para verificar la corrección de su ejecución. (PCG ART 82)

IDONEIDAD DEL PERSONAL (PCG ART 70)

El personal deberá ser idóneo y suficiente para los trabajos a ejecutarse, y la Inspección podrá exigir el cambio de todo obrero que considere incompetente, o su asignación a otra tarea. Asimismo podrá exigir la desvinculación de todo personal del contratista que provocará desórdenes o indisciplina, y la ampliación del personal cuando éste resultare insuficiente.

TERMINACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos deberán quedar terminados enteros, completos y adaptados a sus fines, y la falta de mención expresa de detalles necesarios no libera al contratista de la obligación de realizarlos ni le da derecho al pago de adicional alguno. (PCG ART 68)

INSPECCIÓN DE OBRA

Contexto Nacional:

En la provincia de Buenos Aires todas las obras públicas deben someterse a las disposiciones de la Ley N° 6021/59 y su Decreto Reglamentario N° 5488/59.

Esta norma legal denominada Ley General de Obras Públicas en su Art. N° 31 establece: «**La repartición encomendara la inspección de obra a un profesional universitario quien será responsable del correcto cumplimiento del contrato y de las cláusulas de la presente ley a cuyos efectos la reglamentación dictará las normas pertinentes**» y la reglamentación de este articulado especifica: «El profesional a que se hace referencia en el Art. N° 31 de esta Ley, podrá pertenecer al plantel básico de las reparticiones o también contratarse especialmente para la obra en cuyo caso se fijarán los honorarios y/o sueldos que se abonarán con la partida prevista al efecto...

«La Inspección de las Obras.- Es un servicio orientado a resguardar a la administración de la mejor realización de la obra como objetivo fundamental, atendiendo a las metas derivadas del interés colectivo en el proceso total de realización de las construcciones.

Por ello que es una actividad específica de control que realiza un organismo oficial en forma permanente en relación al lapso de ejecución de una obra para garantizar plenamente que esta se realice de conformidad con las normas técnicas, los planos, especificaciones, presupuestos, y demás documentos técnicos que constituyen el proyecto correspondiente y que asimismo se respeten las normas de seguridad industrial.

El Inspector de Obras.-

Es el profesional universitario representante del ente oficial contratante y el ejecutor directo de la tarea de inspección de obras, que con la 'debida incumbencia dada por su título se responsabiliza en controlar que todas las construcciones a su cargo, se realicen cumpliendo cada uno de los requerimientos establecidos en los planos de proyectos, especificaciones técnicas y demás documentos del contrato de obra.

Se considera dos aspectos fundamentales como lo son: a) el aspecto técnico que es el conjunto de normas y especificaciones para la construcción y las pruebas, sistemas de muestras, ensayos y verificaciones de los materiales a utilizar y b) el aspecto tecnológico constituido por la forma y sistema de realizar el trabajo de inspección con la debida eficacia desde el punto de vista económico, administrativo e informativo.

Elementos del Inspector: Libro de Obra

Se trata de un libro o libreta que contiene el formato con las especificaciones necesarias requeridas en una obra. Nos ayuda a identificar y conocer los eventos sobresalientes en una obra y nos ayudar a dar seguimiento a todos los trabajos que se están ejecutando

Es uno de los elementos más importantes que forman parte del sistema de control para el buen desarrollo de las obras, por su carácter legal que, para efectos técnicos, tiene la misma

Observaciones:

Rubricado: Poner la rúbrica o la firma en un escrito o en un documento para darle validez y hacerlo efectivo.

Libros foliados: Son libros que tienen estampado un número identificador en cada hoja

sello: se utiliza para autorizar o validar documentos

Técnico

El contratista es responsable de la correcta interpretación de los planos para la realización de la obra y responderá de los defectos que puedan producirse por su incorrecta interpretación durante la ejecución y conservación de la obra hasta la Recepción Definitiva. (PCG ART 66)

Si el contratista no señalara los errores oportunamente, serán a su cargo los trabajos que fuera necesario ejecutar para corregir las fallas. Dichos trabajos no podrán justificar ampliaciones de plazo. (PCG ART 66)

EJEMPLOS DE COMUNICACIÓN

INSPECTOR	REPRESENTANTE TECNICO
Ordenes de servicio -observaciones	Notas de pedido-Parte Diario
Da la orden de inicio	Recepción de la orden e inicia la ejecución
comunicará por nota al contratista cuáles son las personas autorizadas para visitar la obra	Recepción de la orden
Solicita información sobre la planificación	Informa sobre los planes para la <u>ejecucion</u>
Inspección de las especificaciones de los materiales	Muestra de materiales antes de su aplicación y preparación de ensayos
Inspección de los materiales y la ejecución	dar aviso escrito con una anticipación mínima de cuarenta y ocho (48) horas del comienzo de todo trabajo cuya correcta ejecución no pudiera ser verificada después de ejecutado
Recepción del parte diario	Parte diario: informa avance , clima

TÉCNICAS DE CONTROL

- Reactivo
 - –Consiste en la implementación de metas
 - –Realización de las actividades
 - –Recolección de la información de avance y progreso
 - –Comparación de la información con el progreso planeado

Requiere la información de todo lo que se ha hecho y se está haciendo actualmente

- Proactivo
 - –Controla la meta establecidas independientemente con un grado de aceptación según se requiera para evitar futuros problemas
 - –Cuando se detectan problemas se ajusta el evitar problema

ejecución deficiente de los trabajos, o vicios ocultos, siempre que ellos no sean consecuencia del uso indebido de las obras. (PCG ART 92)

VICIOS OCULTOS (PCG ART 76)

Cuando se considere que pudieran existir vicios en trabajos no visibles, la Inspección podrá ordenar las demoliciones o desmontajes y las reconstrucciones necesarias para constatar la existencia de tales vicios o defectos. Si los defectos fueran comprobados, todos los gastos originados por tal motivo estarán a cargo del contratista. En caso contrario, los abonará el comitente.

Si los vicios se manifestaran en el transcurso del plazo de garantía, el contratista deberá reparar o cambiar las obras defectuosas en el plazo que se le fije, a contar desde la fecha de su notificación; transcurrido ese plazo, dichos trabajos podrán ser ejecutados por el comitente o por terceros, a costa de aquél, reduciéndose su importe del fondo de reparos.

La Recepción Definitiva de los trabajos no implicará la pérdida del derecho del comitente de exigir el resarcimiento de los gastos, daños o intereses que le produjera la reconstrucción de aquellas partes de la obra en las cuales se descubriera ulteriormente la existencia de vicios. Tampoco libera al contratista de las responsabilidades que determina el artículo 1646 del Código Civil.

NOTA: Transcurrido el plazo de garantía, se efectuará una inspección para realizar la **Recepción Definitiva**, que se hará con las mismas formalidades que la Recepción Provisional. Si se comprobará el buen estado de la obra y el correcto funcionamiento de las instalaciones, la obra quedará recibida definitivamente, dejándose constancia en acta. (PCG ART 93)

Subcontrato

¿Qué es un Subcontrato?

Actualmente, es improbable que las empresas constructoras cuenten con la infraestructura propia necesaria para abarcar todos los rubros de una obra y en consecuencia subcontratan la mayoría de ellos. La subcontratación suele comprender los rubros correspondientes a instalaciones, extenderse a las obras de estructuras. Como ejemplos podemos dar: Instalación eléctrica, pintura, excavación, Hormigonado, Topografía, Perforaciones, etc. (Tercerización).

Los derechos, obligaciones y responsabilidades que emanan de subcontrataciones son directos entre el contratista y sus subcontratistas y no alteran en forma alguna el vínculo jurídico entre el contratista y el comitente. El contratista es responsable por las acciones u omisiones de sus subcontratistas, por sus errores y atrasos y por los inconvenientes, daños y deterioros que produzcan a sus propios trabajos, a los de otros contratistas, a propiedades del comitente o de terceros.

Por lo tanto, se dice que la Responsabilidad en ambas partes es Solidaria.

Dado que la mayoría de las empresas constructoras están equipadas con herramientas y equipos de uso general, y están enfocadas en tareas que no demandan personal especializado, se ven obligadas a tercerizar ciertas tareas.

Ya sea por cuestiones como las que se detallan a continuación:

- Económicas: evita tener personal especializado parado y equipo especiales sin uso que demandan mantenimiento.
- Rapidez en la ejecución en los trabajos: se contrata personal especializado

con experiencia en la ejecución de los trabajos.

- Sindicales: Evita parates en obra por las presiones y reclamos sindicalistas.

El objetivo final de la subcontratación es la de optimizar los recursos y capacidades de la empresa constructora.

Cuando se desee asegurar que los subcontratos a realizar por un contratista sean adjudicados a firmas calificadas, conviene incorporar a los pliegos de bases y condiciones disposiciones que establezcan:

- Que el contratista informe en su propuesta los rubros que prevé subcontratar y las empresas que propone a tales efectos,
- Que el contratista presente junto con su propuesta los antecedentes de las empresas que propone para subcontrataciones,
- La obligatoriedad de obtener la conformidad del comitente para la designación de los subcontratistas y el derecho de éste de rechazar subcontratistas propuestos por el contratista.
- La condición de que los subcontratistas no podrán ser reemplazados después de su aprobación por el comitente, salvo que éste lo permita y apruebe el nuevo subcontratista.

“Los pliegos de condiciones deben establecer claramente que la eventual intervención del comitente para la designación de los subcontratistas por el contratista no altera en modo alguno el vínculo jurídico establecido entre el comitente y el contratista”.

Leyes que hablan de la responsabilidad intransferible respecto de Subcontratos en obras públicas: El subcontrato está vedado en los contratos de obra públicas, donde podemos citar algunas leyes provinciales que hacen alusión a este tema:

Provincia del Neuquén Ley 688 Decreto 108/72 “No puede el contratista efectuar subcontrataciones, ni asociación alguna sin previa autorización de la Administración...”.

Provincia de Mendoza Ley 4416 “La Administración podrá autorizar la transferencia del contrato en casos debidamente justificados...”.

Provincia de Entre Ríos Ley 6351 “No puede el contratista efectuar subcontratación ni asociación alguna, sin la previa autorización de la administración”. Entre otras.

Bibliografía:

<https://virtual.unju.edu.ar/mod/resource/view.php?id=21500>

<https://virtual.unju.edu.ar/mod/url/view.php?id=21413>

<https://virtual.unju.edu.ar/mod/resource/view.php?id=21501>

<https://virtual.unju.edu.ar/mod/url/view.php?id=21412>

<https://cpiaya.org.ar/el-inspecto-de-obras/>

<https://drive.google.com/file/d/1LqNUM68Ff09Htp2udRU1wd3FUuSnd3lq/view?usp=sharing>