



*Honorable Concejo Municipal de la Ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz*

## ORDENANZA Nº **11568**

**EL HONORABLE CONCEJO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE SANTA FE DE LA VERA CRUZ, SANCIONA LA SIGUIENTE**

### **ORDENANZA**

**Art. 1º:** Autorízase al Departamento Ejecutivo Municipal a elaborar los pliegos correspondientes y convocar a Licitación Pública para la concesión de obra pública, consistente en la construcción y posterior explotación del COMPLEJO TURÍSTICO – RECREATIVO NODO SUR Costanera Este - Cabecera del Puente Colgante, sobre la laguna Setúbal, de conformidad con las pautas indicadas en el Anexo I de la presente, y en el sector identificado en el Anexo II de la presente, en un todo de acuerdo con los planos de construcción (Anexo III), las planillas de estructuras (Anexo IV) y la planilla de cómputo y presupuesto (Anexo V), que integran la presente Ordenanza.

**Art. 2º:** La convocatoria deberá realizarse mediante publicaciones en dos periódicos locales y en la página web del municipio, por un plazo no menor de diez (10) días. Asimismo, el Departamento Ejecutivo Municipal dispondrá las medidas necesarias para la más amplia difusión de la convocatoria, a través de medios de comunicación masiva.

**Art. 3º:** El Departamento Ejecutivo Municipal procederá a efectuar una evaluación y selección en relación a las propuestas realizadas, teniendo en cuenta la totalidad de las pautas aprobadas en esta Ordenanza y sus Anexos. El Departamento Ejecutivo Municipal, una vez formalizada la evaluación y selección, suscribirá con el sujeto seleccionado el correspondiente contrato



*Honorable Concejo Municipal de la Ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz*

## ORDENANZA N° **11568**

de concesión de obra, de conformidad con las pautas indicadas en la presente.

**Art. 4º:** Comuníquese al Departamento Ejecutivo Municipal.

**SALA DE SESIONES, 30 de diciembre de 2.008.-**

**Presidente: Dr. Jorge Antonio Henn**

**Secretario Legislativo: Dr. Danilo Lionel Armando**

**ANEXO I**

**PROYECTO: MEMORIA TECNICO-DESCRIPTIVA**

**1- OBJETO**

Este proyecto, componente significativo de los Lineamientos para el Desarrollo Turístico Productivo de la Laguna Setúbal, en el marco del Plan Urbano Santa Fe Ciudad, se basa en dos acciones conjuntas y complementarias, cuya finalidad es la de constituir uno de los principales polos de atracción de la ciudad.

Se trata de la modernización y puesta en valor de las instalaciones existentes en el predio conocido hasta la fecha como “Piedras Blancas”, al pie del Puente Colgante en su cabecera este, y la construcción en él de un edificio destinado a albergar un complejo gastronómico integral, que constará sintéticamente de los siguientes ámbitos:

- Superficie cubierta a cota segura apta para explotación gastronómica, con restaurante de categoría media a media alta, previéndose instalaciones de salón climatizado, cocina, depósitos, servicios sanitarios, recepción y terrazas de acceso y expansión.
- Superficie semicubierta a nivel de predio existente, con servicios para distintas actividades gastronómicas ligeras, puesto de servicio de elementos de piscina y playa (s sombrillas, reposeras, mesas, etc.).
- Recuperación de piscina existente, modernización del solarium y equipamiento complementario, incluyendo acceso a playa, núcleo de servicios de vestuarios y sanitarios, recepción del complejo.

Su instalación tenderá a producir una operación urbanística de jerarquía, garantizando la explotación comercial y de servicios a que se destinará, y a aspectos de estética y funcionalidad urbanísticas que le son inherentes en base a su diseño sólido e innovador, confiriendo un nuevo carácter a su lugar de implantación.

Siendo que el sistema fluvial constituye uno de los principales recursos recreativos, turísticos y paisajísticos de la ciudad interesa que el equipamiento arquitectónico, de mobiliario, iluminación, forestación, señalética, etc., que se proponen en él contribuya a producir una imagen identitaria integral de la ciudad, fácilmente reconocible en un sistema de comunicación comercial como marca turística de Santa Fe.

Por otra parte, cabe consignar que estos equipamientos suponen unidades de negocio que deben ser entendidas como generadoras de renta económica y social de manera integrada, para lo cual se propone implementar mecanismos de trabajo asociado de acuerdo a los objetivos de gestión planteados mas arriba. En este caso se procura incentivar la inversión privada en un predio propiedad del Estado Municipal, mediante el mecanismo de Concesión según la modalidad que se expresa mas adelante.

# ORDENANZA Nº 11568<sup>2</sup>

En cuanto a los criterios de proyecto del Complejo propiamente, se trata de establecer, mediante una pauta arquitectónica clara –edificio lineal o “placa”- la sectorización del predio en dos ámbitos: el de pileta y solarium hacia el sur, el de explanada de expansión y usos múltiples hacia el norte, favoreciendo el uso intensivo del complejo.

La concesión no comprende la parte de playa correspondiente al predio otorgado, la cual será de acceso libre y gratuito.

Se deja expresamente establecido que la Municipalidad se hará cargo del mantenimiento de la playa y del servicio de guardavidas, sin perjuicio de los servicios a su cargo que en tal sentido pueda prestar “EL CONCESIONARIO”, previa autorización otorgada por “LA MUNICIPALIDAD”.

## **2- MEMORIA TECNICO – CONSTRUCTIVA**

La obra objeto del presente Llamado refiere a la construcción del edificio que se describe en Planimetría adjunta, Anexo Cálculo Estructura, y que deberá erigirse de acuerdo a los siguientes parámetros:

1. Estructuralmente, el edificio apoyará sobre 8 “patas” de H°A°, que a su vez soportarán las vigas principales laterales de H°A°, mientras que para las losas se disponen vigas menores en sentido perpendicular a ellas.

A dichas vigas principales se vinculará el sistema de columnas de hormigón armado y metálicas, encargadas de soportar la cubierta liviana superior del conjunto, que se pensó en chapa galvanizada sobre estructura metálica tradicional.

Todo el conjunto de rampas de acceso y de conexión con la playa serán de H°A°.

Se deja expresamente aclarado que el H° A° se trabajará con terminación vista, por lo que la propuesta debe contemplar todas las tareas necesarias para lograr una terminación perfecta del hormigón, tanto en lo referente al uso y cuidado en la disposición de encofrados metálicos, fenólicos y tablas de madera según corresponda, como al aporte de aditivos, demoldantes, etc.

Todo ello a cuenta de constituir un elemento que caracterizará al conjunto de manera especial y fundamental desde el punto de vista morfológico.

2. Los cierres de los espacios complementarios (de sanitarios, office, vestuarios, cocina) se ejecutarán en mamposterías de ladrillos comunes revocados terminados con revestimientos plásticos color a definir. Podrá disponerse opcionalmente tabiquería en seco interior y/o exterior, a condición de obtener una correcta terminación de juntas y superficies.
3. Las instalaciones se ejecutarán en todos los casos con materiales de 1° calidad, comprenderán todos los trabajos, elementos componentes y materiales que sean necesarios para realizarlas de acuerdo a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo

# ORDENANZA Nº 11568<sup>3</sup>

y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados en el presente Legajo.

Se utilizará un sistema reforzado de PVC 3,2mm de espesor para los desagües cloacales y de PVC termofusionado para la provisión de agua.

De igual modo la Instalación Eléctrica se preverá con cables, cañerías metálicas y/o de PVC, llaves, tableros, artefactos de iluminación y todo otro componente en elementos de 1ª calidad de acuerdo a normas vigentes, y montados en obra de acuerdo a su fin y a su perfecto funcionamiento.

Cabe consignar que en las condiciones actuales, el mantenimiento general y la calidad de los desagües implican altos costos de funcionamiento, dada la necesidad de desagotes por bombas en forma continua, además de un preocupante riesgo ambiental para la zona. Por tanto, El Proyecto Ejecutivo deberá, además de dar cuenta de los sistemas propios del Complejo, considerar las obras de conexión de servicios a red, para lo que el Municipio lleva adelante con las empresas prestatarias los correspondientes estudios de factibilidad para la ejecución de las redes del sector, obras que se evalúa serán afrontadas por Contribución de Mejoras.

Deberán preverse instalaciones de gas y acondicionamiento de aire acorde a las prestaciones que se pretenden, así como los sistemas de prevención de incendio y evacuación de acuerdo a reglamentaciones vigentes.

4. Se proyecta un grupo sanitario como complemento del complejo a fin de surtir de servicios al público que no concurra exclusivamente al parador y que asiste a los espacios abiertos del complejo. Este edificio tiene las mismas características constructivas, muros de mamposterías con terminación en revestimientos plásticos, cubierta liviana, aberturas de aluminio y pisos de cemento impresos.
5. Las carpinterías serán en aluminio de alta prestación a fin de asegurar un bajo mantenimiento y durabilidad en el tiempo, deberán tener como parámetro para la elección de perfiles y accesorios a la línea MODENA II de ALUAR. Los vidrios a utilizar serán 3 + 3 con lámina de polivinilo butiral entre vidrios.  
Como complemento a este sistema se agregan parasoles de madera para proteger la fachada oeste, compuestos por piezas de madera dura (virapitá, quebracho) de una adecuada sección a fin de asegurar durabilidad, pudiendo optarse por paneles símil madera tipo Prodema, Siws - Pearl o similar.
6. Los pisos interiores y exteriores se ejecutarán con el sistema microtop o cemento alisado impreso. Esto permitirá, con un mismo material de base (cemento) lograr diferentes acabados según los usos tanto si es exterior como interior, asegurando rapidez de ejecución y mínimo mantenimiento. Los cielorrasos se prevén en placas tipo Armstrong o similar, pudiendo optarse por propuestas alternativas que refuercen el carácter particularizado ambiente

# ORDENANZA Nº 11568<sup>4</sup>

7. Como cierre se ejecutará un cerco perimetral en malla metálica galvanizada reforzada fijada a columnas también metálicas en caño estructural, debidamente ancladas en dados de H°A°. Este conjunto será motivo de especial interés en el Proyecto Ejecutivo a elevar.
8. Obras complementarias: se consideran aquellas destinadas a poner en valor el predio en su conjunto, en orden a reforzar el carácter emblemático del Complejo, y de optimizar los servicios al usuario. Deberán encuadrarse en los parámetros generales estipulados, evitando desvirtuar la imagen final del conjunto proyectado. Serán incorporadas al Proyecto Ejecutivo a efectos de contar con la supervisión de esta Secretaría de Planeamiento Urbano. A grandes rasgos, sin perjuicio de otros que puedan ser contemplados por el adjudicatario, se consideran:

Solados en terrazas, pasarelas de vinculación u otra superficie y actividad a proponer, podrán considerarse en madera tipo Deck.

Medios de cierre y/o de contención, podrán considerarse a los efectos de delimitar áreas públicas de las de servicio, o los taludes hacia la playa, así como otras obras menores que tengan por objeto vincular adecuadamente el Complejo con su entorno inmediato.

Toldos, luminarias, equipamiento exterior: de igual modo se trata de elementos, tanto básicos como otros que adicionalmente contribuyan a un mayor confort, una mejor imagen y prestación de los servicios que brinde el Complejo.

Señalética: se trata de toda infografía de identificación del Complejo. Se prestará especial atención en evitar la polución visual, tanto por su ubicación, tamaño, cantidad, etc., de modo de no desvirtuar los parámetros de diseño general. Se contempla como elemento o conjunto de elementos – que realce el carácter emblemático que se procura para el sitio.

### **3 - CONDICIONES - PLAZOS**

La obra debe ser considerada en forma completa, teniendo en cuenta su correcta y total puesta en funcionamiento, de acuerdo a especificaciones, planos y a las reglas del arte. Por lo tanto el Oferente deberá prever que los trabajos resulten completos y adecuados a su fin en la forma que se infiere de la documentación, aunque en la misma no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto.

De tal manera corresponde un exhaustivo análisis e interpretación de la documentación tendiente a la evaluación de costos de la obra, de modo tal que ofrezca en su totalidad las características que la hagan plenamente eficaz para responder a las necesidades que la motivan.

# ORDENANZA Nº 11568<sup>5</sup>

La ausencia, ambigüedad o falta de precisión en la documentación aportada no autoriza a considerar que la misma prevé la realización de trabajos inútiles o que no cumplan sus objetivos o los cumplan en forma deficiente o parcial. Tampoco liberará al Oferente de sus obligaciones, ya que en estos casos prevalecerá la intención que corresponde al concepto general: "la ejecución de la obra completa y de acuerdo a los fines previstos". Ante documentación que resulte susceptible de interpretación sobre la ejecución o no de un trabajo, deberá concluirse por la obligatoriedad de su realización.

El Oferente deberá tener en cuenta que los valores consignados en este presupuesto son solo ilustrativos, debiendo prever en su propuesta las cantidades reales de obra a ejecutar, en virtud de que la presente se adjudicará y contratará por el sistema de Precio Global, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

Para la evaluación de costos de los trabajos el Oferente considerará el cumplimiento de leyes, decretos nacionales y provinciales, ordenanzas municipales y otras normas o reglamentos de Entes que estén vigentes y que sean de aplicación en este caso.-

## PROYECTO Y LEGAJO EJECUTIVO

El Oferente deberá considerar que, al momento de resultar Adjudicatario de la obra, le corresponderá la confección del Legajo Técnico Ejecutivo definitivo para la ejecución de la obra, dando cumplimiento con las Leyes que regulan el Ejercicio Profesional de la Arquitectura y la Ingeniería Nº 2429 y 4114 y las de los respectivos Colegios Profesionales, en lo atinente a las Tareas de Proyecto, Cálculo, Conducción Técnica, así como de verificaciones, estudios, mediciones, solicitudes de factibilidad de servicios, dando cumplimiento a normas y reglamentaciones que correspondan, y/o que son de exigencia y/o son solicitadas por las Leyes regulatorias del ejercicio profesional.

## PLAZO

El plazo estipulado para la ejecución de la totalidad de los trabajos es de 240 días corridos, previéndose otorgar acceso al predio al adjudicatario el día 30 de Marzo de 2009. La no culminación y/o demora en los trabajos de ejecución será considerada como falta grave, pudiendo La Municipalidad rescindir y/o caducar la concesión, recibiendo y tomando posesión de la obra en el estado en que se encuentren sin derecho alguno para el concesionario incumpliente, y sin perjuicio de las acciones de daños y perjuicios y/o legales que pudiesen corresponder.

## 4- MODALIDAD DEL LLAMADO

La Municipalidad otorga en Concesión el predio ubicado en la Costanera Este junto a la cabecera del Puente Colgante con todas sus mejoras, para lo cual efectúa la presente

# ORDENANZA Nº 11568<sup>6</sup>

Licitación de Concesión de Obra Pública, mediante la presentación de ofertas para la Construcción del Complejo Turístico – Recreativo, las que deberán atenerse estrictamente a las Condiciones, Plazos, Proyecto y Memoria Técnico – Constructiva que forman parte de este Llamado.

## 5- GRILLA DE EVALUACION

### 1-EMPRESA

1.A- Antecedentes comerciales.....	20 puntos
1.B- Situación patrimonial .....	10 puntos
TOTAL ITEM .....	30 puntos

### 2-SERVICIO PRINCIPAL

2.A- Propuesta Gastronómica Integral –Restaurant y Bar- .....	20 puntos
2.B- Inversión en equipamiento .....	10 puntos
TOTAL ITEM 2 .....	30 puntos

### 3- SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

3.A- Servicios recreativos, turísticos, de playa, actividades náuticas .....	10 puntos
TOTAL ITEM 3 .....	10 puntos

### 4- PLAZO DE CONCESION

4.A- El plazo máximo de Concesión se estipula en 15 (quince) años.....	30 puntos
TOTAL ITEM 4 .....	30 puntos

TOTAL GENERAL .....100 puntos

## 6- COSTOS – PRESUPUESTO DE OBRA

Según Anexo

## 7- DESTINO – ACTIVIDADES.

El Complejo será utilizado por el “Concesionario” para la realización de actividades gastronómicas, deportivas y/o culturales de interés para la ciudadanía en general y afines al funcionamiento del balneario en el cual se emplaza, respetando especialmente los lineamientos de la Ordenanzas vigentes y sus anexos, y toda reglamentación que en relación a la misma disponga la autoridad de aplicación, sin perjuicio de la aplicación de cualquier otra Ordenanza o disposición aplicable. El destino no podrá ser variado sin previa autorización expresa de la MCSF.

Para la realización, organización y/o programación de cualquier otro tipo de evento a los anteriormente mencionados, el “CONCESIONARIO” deberá contar con la aprobación y/o autorización pertinente de los organismos correspondientes (sean Municipales, Provinciales y/o nacionales), los cuales indefectiblemente deberán estar notificados de la realización de



# ORDENANZA N° 11568<sup>7</sup>

los mismos con la debida antelación. En particular "EL CONCESIONARIO" se obliga a cumplir estrictamente con la Ordenanza N° 9623 respecto de la no producción de ruidos molestos, en particular no ocasionar molestias, alteración del orden o intranquilidad del vecindario. El art. 5 de la citada Ordenanza dispone: "La propaganda o difusión por medio de amplificadores se considerará que no configura ruido excesivo siempre que no supere el nivel de fondo promedio, colocando el medidor normalizado descrito en el art. 4 en el eje emisor, a veinte metros de distancia y a un metro veinte sobre el nivel del suelo. En caso de verificación de estos equipos en ambientes silenciosos el nivel sonoro máximo no excederá de 60 dBA medidos de la misma forma antedicha. De verificarse la presencia de personas o entidades afectadas será de aplicación el art. 6 de la presente Ordenanza"; el mismo prescribe: "Nivel máximo permitido – Ámbito II- Noche 45 dBA".

De mismo modo, "EL CONCESIONARIO" se obliga a cumplir y hacer cumplir las normas relativas a Sanidad e Higiene, Seguridad, Bienestar y Estética Urbana, Moral y Buenas Costumbres contenidas en los Títulos III, IV y VII respectivamente de la Ordenanza n° 7882, Código Municipal de Faltas. "LA MUNICIPALIDAD", a través de la Secretaría de Control y/o la dependencia que correspondiese, se reserva el derecho-deber de hacer cumplir estas obligaciones a través del Cuerpo de Inspectores Municipales facultados al respecto y, en su caso, de hacer cesar el espectáculo o evento que fuera motivo u ocasión de contravenciones de cualquier disposición municipal sin que ello genere responsabilidad ni derecho a resarcimiento alguno por parte de "EL CONCESIONARIO".

Expresamente se prohíbe el uso del predio como confitería bailable y/o comedor bailable.

## HABILITACION

Previo al inicio de la actividad, "EL CONCESIONARIO" deberá cumplimentar los trámites de habilitación previstos por la Ordenanza 7945 ante el Departamento Control de Habilitaciones, dependiente de la Secretaría de Control.

# ORDENANZA N° **11568**

## ANEXO II

### PLANO DE UBICACIÓN

ORDENANZA Nº **11568**



# ORDENANZA N° **11568**

## ANEXO III

### **PLANOS DE CONSTRUCCION**

(Ver en Secretaría Legislativa)

# ORDENANZA N° **11568**

## ANEXO IV

### PLANILLAS DE ESTRUCTURAS

**01 - LISTADO DE DATOS DE LA OBRA****1. Datos generales de la estructura**

Proyecto: ESTRUCTURA COMPLEJO PIEDRAS BLANCAS

**2. Datos geométricos de grupos y plantas**

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Cota
2	NIVEL +5,20	2	NIVEL +5,20	5.20
1	NIVEL +1,90	1	NIVEL +1,90	1.90
0	CIMENTACION			-3.00

**3. Elementos de cimentación**-Tensión admisible en situaciones persistentes: 1.00 kp/cm<sup>2</sup>-Tensión admisible en situaciones accidentales: 1.20 kp/cm<sup>2</sup>**4. Normas consideradas**

Hormigón: CIRSOC

Aceros conformados: AISI

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

**5. Acciones consideradas****5.1. Gravitatorias**

Nombre del grupo	S.C.U (Tn/m <sup>2</sup> )	Cargas permanentes (Tn/m <sup>2</sup> )
NIVEL +5,20	0.10	0.18
NIVEL +1,90	0.35	0.10

**6. Estados límite**

Hormigón	CIRSOC Uso de la estructura: Comercios Uso de la estructura: Escuelas, cines y edificios públicos Forma del edificio: Edificio regular
Cimentación	CIRSOC Uso de la estructura: Comercios Uso de la estructura: Escuelas, cines y edificios públicos Forma del edificio: Edificio regular
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

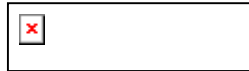
**7. Situaciones de proyecto**

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**



- **Sin coeficientes de combinación**



Donde:

- $G_k$  Acción permanente
- $Q_k$  Acción variable
- $\gamma_G$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{Q,1}$  Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$  Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento ( $i > 1$ )
- $\psi_{p,1}$  Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento ( $i > 1$ )

### 7.1. Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

- **Hormigón: CIRSOC**
- **Cimentación: CIRSOC**

Situación 1				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.80	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	1.00	0.60
Viento (Q)	0.00	1.00	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.00	1.00	0.60
Sismo (A)				

Situación 2				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	0.85	1.30	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.30	0.50	0.50
Viento (Q)	0.00	1.30	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.30	0.50	0.50
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(\*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 0 % de los de la otra.

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

<b>Situación 1: Acciones variables sin sismo</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

<b>Situación 2: Sísmica</b>		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

## 8. Materiales utilizados

### 8.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (kp/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_c$
Losas	H-21	Todas	214	1.20
Cimentación	H-21	Todas	214	1.20
Columnas y tabiques	H-21	Todas	214	1.20
Muros	H-21	Todas	214	1.20

### 8.2. Aceros por elemento y posición

#### 8.2.1. Aceros en barras

Elemento	Posición	Acero	Fyk (kp/cm <sup>2</sup> )	$\gamma_s$
Columnas y tabiques	Barras(Verticales)	ADN-420	4281	1.00
	Estribos(Horizontales)	ADN-420	4281	1.00
Vigas	Negativos(superior)	ADN-420	4281	1.00
	Positivos(inferior)	ADN-420	4281	1.00
	Perchas(superior)	ADN-420	4281	1.00
	Piel(lateral)	ADN-420	4281	1.00



ORDENANZA Nº **11568**<sup>4</sup>

	Estribos	ADN-420	4281	1.00
Losas	Punzonamiento	ADN-420	4281	1.00
	Negativos(superior)	ADN-420	4281	1.00
	Positivos(inferior)	ADN-420	4281	1.00
	Nervios negativos	ADN-420	4281	1.00
	Nervios positivos	ADN-420	4281	1.00
Elementos de cimentación		ADN-420	4281	1.00
Vigas cantilever y de atado		ADN-420	4281	1.00

## 02 - LISTADO DE CIMENTACIÓN

### 1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

#### 1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C1, C2, C3, C4, C5, C14	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 160.0 cm Ancho pedestal: 30.0 cm Altura borde: 20.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10 c/ 17 Y: 9Ø10 c/ 17
C6, C7, C8, C10, C15, C16, C17, C18	Zapata rectangular centrada piramidal Ancho zapata X: 350.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Ancho pedestal X: 130.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Altura borde: 20.0 cm Altura pedestal: 60.0 cm	X: 18Ø12 c/ 13 Y: 17Ø12 c/ 21
C9	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 230.0 cm Ancho pedestal: 40.0 cm Altura borde: 20.0 cm Altura pedestal: 60.0 cm	X: 12Ø12 c/ 19 Y: 12Ø12 c/ 19
C11, C12, C13, C19	Zapata cuadrada piramidal Ancho: 170.0 cm Ancho pedestal: 40.0 cm Altura borde: 20.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10 c/ 17 Y: 10Ø10 c/ 17
C20	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 440.0 cm Altura: 30.0 cm	X: 22Ø10 c/ 20 Y: 5Ø10 c/ 20

#### 1.2.- Cómputo

Referencias: C1, C2, C3, C4, C5 y C14		ADN-420			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		9x1.52		13.68
	Peso (kg)		9x0.94		8.43
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		9x1.52		13.68
	Peso (kg)		9x0.94		8.43
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x0.74			2.22
	Peso (kg)	3x0.16			0.49
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.04	4.16
	Peso (kg)			4x0.92	3.69
Totales	Longitud (m)	2.22	27.36	4.16	
	Peso (kg)	0.49	16.86	3.69	21.04
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	2.44	30.10	4.58	
	Peso (kg)	0.54	18.54	4.06	23.14

Referencias: C6, C7, C8, C10, C15, C16, C17 y C18		ADN-420			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		18x3.42		61.56
	Peso (kg)		18x3.04		54.65
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		17x2.32		39.44

	Peso (kg)		17x2.06		35.02
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		10x1.24		12.40
	Peso (kg)		10x1.10		11.01
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			6x1.51	9.06
	Peso (kg)			6x3.72	22.34
Arranque - Estribos	Longitud (m)	6x1.45			8.70
	Peso (kg)	6x0.32			1.93
Arranque - Estribos	Longitud (m)	6x0.55			3.30
	Peso (kg)	6x0.12			0.73
Totales	Longitud (m)	12.00	113.40	9.06	
	Peso (kg)	2.66	100.68	22.34	125.68
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	13.20	124.74	9.97	
	Peso (kg)	2.93	110.74	24.58	138.25

Referencia: C9		ADN-420			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		12x2.22		26.64
	Peso (kg)		12x1.97		23.65
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		12x2.22		26.64
	Peso (kg)		12x1.97		23.65
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.14			3.42
	Peso (kg)	3x0.25			0.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.37	5.48
	Peso (kg)			4x2.16	8.65
Totales	Longitud (m)	3.42	53.28	5.48	
	Peso (kg)	0.76	47.30	8.65	56.71
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	3.76	58.61	6.03	
	Peso (kg)	0.84	52.03	9.51	62.38

Referencias: C11, C12, C13 y C19		ADN-420			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø10	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		10x1.62		16.20
	Peso (kg)		10x1.00		9.99
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		10x1.62		16.20
	Peso (kg)		10x1.00		9.99
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.14			3.42
	Peso (kg)	3x0.25			0.76
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.17	4.68
	Peso (kg)			4x1.85	7.39
Totales	Longitud (m)	3.42	32.40	4.68	
	Peso (kg)	0.76	19.98	7.39	28.13
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	3.76	35.64	5.15	
	Peso (kg)	0.84	21.97	8.13	30.94

Referencia: C20		ADN-420			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø8	Ø10	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)			22x1.34	29.48
	Peso (kg)			22x0.83	18.18
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)			5x4.72	23.60
	Peso (kg)			5x2.91	14.55
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		42x0.81		34.02
	Peso (kg)		42x0.32		13.42
Arranque - Estribos	Longitud (m)	6x4.17			25.02
	Peso (kg)	6x0.93			5.55
Totales	Longitud (m)	25.02	34.02	53.08	
	Peso (kg)	5.55	13.42	32.73	51.70

Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	27.52	37.42	58.39	
	Peso (kg)	6.11	14.76	36.00	56.87

Resumen de cómputo (se incluyen desperdicios de acero)

Elemento	ADN-420 (kg)						Hormigón (m <sup>3</sup> )
	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Total
Referencias: C1, C2, C3, C4, C5 y C14	6x0.53		6x18.55	6x4.06			138.84
Referencias: C6, C7, C8, C10, C15, C16, C17 y C18	8x2.93			8x110.75		8x24.57	1106.00
Referencia: C9	0.84			52.03	9.51		62.38
Referencias: C11, C12, C13 y C19	4x0.83		4x21.98		4x8.13		123.76
Referencia: C20	6.10	14.77	36.00				56.87
Totales	36.88	14.77	235.22	962.39	42.03	196.56	1487.85

## 2.- LISTADO DE VIGAS DE ATADO

### 2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C1 - C2], [C3 - C4], [C2 - C3], [C4 - C5]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C15 - C6], [C17 - C8], [C16 - C7]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C15 - C16], [C16 - C17], [C7 - C8]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C8 - C1]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C8 - C2], [C10 - C5]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C17 - C18]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C17 - C12]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C13 - C10]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C18 - C13]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C12 - C13]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20

[C19 - C14]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C18 - C19], [C10 - C11]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C14 - C11]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C8 - C9]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C9 - C10]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C12 - C9]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20
[C6 - C7]	VF30x30	Ancho: 30.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2 Ø16 Inferior: 2 Ø16 Estribos: 1xØ8 c/ 20

**2.2.- Cómputo**

Referencias: [C1 - C2], [C3 - C4], [C2 - C3] y [C4 - C5]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.92	7.84
	Peso (kg)		2x6.19	12.37
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.92	7.84
	Peso (kg)		2x6.19	12.37
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.01		11.11
	Peso (kg)	11x0.40		4.38
Totales	Longitud (m)	11.11	15.68	
	Peso (kg)	4.38	24.74	29.12
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	12.22	17.25	
	Peso (kg)	4.82	27.21	32.03

Referencias: [C15 - C6], [C17 - C8] y [C16 - C7]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.82	15.64
	Peso (kg)		2x12.34	24.69
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.82	15.64
	Peso (kg)		2x12.34	24.69
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	27x1.01		27.27
	Peso (kg)	27x0.40		10.76
Totales	Longitud (m)	27.27	31.28	
	Peso (kg)	10.76	49.38	60.14
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	30.00	34.41	
	Peso (kg)	11.84	54.31	66.15

Referencias: [C15 - C16], [C16 - C17] y [C7 - C8]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x11.88	23.76
	Peso (kg)		2x18.75	37.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x12.94	25.88
	Peso (kg)		2x20.42	40.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	38x1.01		38.38
	Peso (kg)	38x0.40		15.14

Totales	Longitud (m)	38.38	49.64	93.49
	Peso (kg)	15.14	78.35	
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	42.22	54.60	102.84
	Peso (kg)	16.65	86.19	

Referencia: [C8 - C1]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.24	10.48
	Peso (kg)		2x8.27	16.54
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.24	10.48
	Peso (kg)		2x8.27	16.54
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	12x1.01		12.12
	Peso (kg)	12x0.40		4.78
Totales	Longitud (m)	12.12	20.96	37.86
	Peso (kg)	4.78	33.08	
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	13.33	23.06	41.65
	Peso (kg)	5.26	36.39	

Referencias: [C8 - C2] y [C10 - C5]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x3.67	7.34
	Peso (kg)		2x5.79	11.58
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x3.67	7.34
	Peso (kg)		2x5.79	11.58
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.01		8.08
	Peso (kg)	8x0.40		3.19
Totales	Longitud (m)	8.08	14.68	26.35
	Peso (kg)	3.19	23.16	
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	8.89	16.15	28.99
	Peso (kg)	3.51	25.48	

Referencia: [C17 - C18]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x11.88	23.76
	Peso (kg)		2x18.75	37.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x13.05	26.10
	Peso (kg)		2x20.60	41.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	38x1.01		38.38
	Peso (kg)	38x0.40		15.14
Totales	Longitud (m)	38.38	49.86	93.83
	Peso (kg)	15.14	78.69	
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	42.22	54.85	103.21
	Peso (kg)	16.65	86.56	

Referencia: [C17 - C12]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.49	8.98
	Peso (kg)		2x7.09	14.17
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.49	8.98
	Peso (kg)		2x7.09	14.17
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	7x1.01		7.07
	Peso (kg)	7x0.40		2.79
Totales	Longitud (m)	7.07	17.96	

	Peso (kg)	2.79	28.34	31.13
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	7.78	19.76	
	Peso (kg)	3.07	31.17	34.24

Referencia: [C13 - C10]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.78	11.56
	Peso (kg)		2x9.12	18.25
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.78	11.56
	Peso (kg)		2x9.12	18.25
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.01		18.18
	Peso (kg)	18x0.40		7.17
Totales	Longitud (m)	18.18	23.12	
	Peso (kg)	7.17	36.50	43.67
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	20.00	25.43	
	Peso (kg)	7.89	40.15	48.04

Referencia: [C18 - C13]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.60	5.20
	Peso (kg)		2x4.10	8.21
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.60	5.20
	Peso (kg)		2x4.10	8.21
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	2x1.01		2.02
	Peso (kg)	2x0.40		0.80
Totales	Longitud (m)	2.02	10.40	
	Peso (kg)	0.80	16.42	17.22
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	2.22	11.44	
	Peso (kg)	0.88	18.06	18.94

Referencia: [C12 - C13]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.65	13.30
	Peso (kg)		2x10.50	20.99
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.65	13.30
	Peso (kg)		2x10.50	20.99
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	25x1.01		25.25
	Peso (kg)	25x0.40		9.96
Totales	Longitud (m)	25.25	26.60	
	Peso (kg)	9.96	41.98	51.94
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	27.78	29.26	
	Peso (kg)	10.96	46.17	57.13

Referencia: [C19 - C14]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x2.33	4.66
	Peso (kg)		2x3.68	7.36
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x2.33	4.66
	Peso (kg)		2x3.68	7.36
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	3x1.01		3.03
	Peso (kg)	3x0.40		1.20

Totales	Longitud (m)	3.03	9.32	
	Peso (kg)	1.20	14.72	15.92
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	3.33	10.25	
	Peso (kg)	1.32	16.19	17.51

Referencias: [C18 - C19] y [C10 - C11]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x7.52	15.04
	Peso (kg)		2x11.87	23.74
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x7.52	15.04
	Peso (kg)		2x11.87	23.74
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	24x1.01		24.24
	Peso (kg)	24x0.40		9.56
Totales	Longitud (m)	24.24	30.08	
	Peso (kg)	9.56	47.48	57.04
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	26.66	33.09	
	Peso (kg)	10.52	52.22	62.74

Referencia: [C14 - C11]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.81	11.62
	Peso (kg)		2x9.17	18.34
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.81	11.62
	Peso (kg)		2x9.17	18.34
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	21x1.01		21.21
	Peso (kg)	21x0.40		8.37
Totales	Longitud (m)	21.21	23.24	
	Peso (kg)	8.37	36.68	45.05
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	23.33	25.56	
	Peso (kg)	9.21	40.35	49.56

Referencia: [C8 - C9]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x4.52	9.04
	Peso (kg)		2x7.13	14.27
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x4.52	9.04
	Peso (kg)		2x7.13	14.27
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.01		8.08
	Peso (kg)	8x0.40		3.19
Totales	Longitud (m)	8.08	18.08	
	Peso (kg)	3.19	28.54	31.73
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	8.89	19.89	
	Peso (kg)	3.51	31.39	34.90

Referencia: [C9 - C10]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x6.92	13.84
	Peso (kg)		2x10.92	21.84
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x6.92	13.84
	Peso (kg)		2x10.92	21.84



Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.01		20.20
	Peso (kg)	20x0.40		7.97
Totales	Longitud (m)	20.20	27.68	
	Peso (kg)	7.97	43.68	51.65
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	22.22	30.45	
	Peso (kg)	8.77	48.05	56.82

Referencia: [C12 - C9]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.75	11.50
	Peso (kg)		2x9.08	18.15
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.75	11.50
	Peso (kg)		2x9.08	18.15
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.01		18.18
	Peso (kg)	18x0.40		7.17
Totales	Longitud (m)	18.18	23.00	
	Peso (kg)	7.17	36.30	43.47
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	20.00	25.30	
	Peso (kg)	7.89	39.93	47.82

Referencia: [C6 - C7]		ADN-420		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x11.88	23.76
	Peso (kg)		2x18.75	37.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x13.05	26.10
	Peso (kg)		2x20.60	41.19
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	38x1.01		38.38
	Peso (kg)	38x0.40		15.14
Totales	Longitud (m)	38.38	49.86	
	Peso (kg)	15.14	78.69	93.83
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m)	42.22	54.85	
	Peso (kg)	16.65	86.56	103.21

Resumen de computo (se incluyen desperdicios de acero)

Elemento	ADN-420 (kg)			Hormigón (m <sup>3</sup> )
	Ø8	Ø16	Total	H-21
Referencias: [C1 - C2], [C3 - C4], [C2 - C3] y [C4 - C5]	4x4.82	4x27.21	128.12	4x0.18
Referencias: [C15 - C6], [C17 - C8] y [C16 - C7]	3x11.83	3x54.32	198.45	3x0.46
Referencias: [C15 - C16], [C16 - C17] y [C7 - C8]	3x16.65	3x86.19	308.52	3x0.66
Referencia: [C8 - C1]	5.26	36.39	41.65	0.19
Referencias: [C8 - C2] y [C10 - C5]	2x3.51	2x25.48	57.98	2x0.12
Referencia: [C17 - C18]	16.65	86.56	103.21	0.66
Referencia: [C17 - C12]	3.07	31.17	34.24	0.10
Referencia: [C13 - C10]	7.89	40.15	48.04	0.30
Referencia: [C18 - C13]	0.88	18.06	18.94	0.01
Referencia: [C12 - C13]	10.95	46.18	57.13	0.42
Referencia: [C19 - C14]	1.32	16.19	17.51	0.03
Referencias: [C18 - C19] y [C10 - C11]	2x10.51	2x52.23	125.48	2x0.41
Referencia: [C14 - C11]	9.21	40.35	49.56	0.35
Referencia: [C8 - C9]	3.51	31.39	34.90	0.12
Referencia: [C9 - C10]	8.77	48.05	56.82	0.33

ORDENANZA Nº **11568**<sup>9</sup>

Referencia: [C12 - C9]	7.89	39.93	47.82	0.31
Referencia: [C6 - C7]	16.65	86.56	103.21	0.66
Totales	224.81	1206.77	1431.58	8.60

## 03 - PLANILLA Y COMPUTO COLUMNAS

### 1. Materiales

#### 1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (kp/cm <sup>2</sup> )	γ <sub>c</sub>
Columnas y tabiques	H-21	Todas	214	1.20
Muros	H-21	Todas	214	1.20

#### 1.2. Aceros por elemento y posición

##### 1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Posición	Acero	Fyk (kp/cm <sup>2</sup> )	γ <sub>s</sub>
Columnas y tabiques	Barras(Verticales)	ADN-420	4281	1.00
	Estribos(Horizontales)	ADN-420	4281	1.00

##### 1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico (kp/cm <sup>2</sup> )	Módulo de elasticidad (kp/cm <sup>2</sup> )
Aceros conformados	A-36	2548	2089704
Aceros laminados	ASTM A 36 36 ksi	2548	2100000

## 2. Armado de columnas y tabiques

### 2.1. Columnas

- Pl: Número de planta.
- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armado:

Primer sumando: Armado de esquina (perfil si es columna metálica).

Segundo sumando: Armado de cara X.

Tercer sumando: Armado de cara Y.

- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de columnas. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de columnas. La separación está indicada en centímetros.
- H: Altura libre del tramo de columna sin arriostamiento intermedio.
- H<sub>px</sub>: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'X'.
- H<sub>py</sub>: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.

• Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).

• Nota:

los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.  
El sistema de unidades utilizado es N: (Tn) Mx,My: (Tn·m)

Col.	Pl	Dimensión	Tramo	Armado	Fc/Fb(%)	Estribos	H	Hpx	Hpy	Pésimos			Referencia		
										N	Mx	My	N	Mx	My
C1	2	0.20x0.20	1.90/4.80	4Ø12	1.13	Ø6c/15	2.90	2.17	2.17	3.64	0.30	0.20	3.64	0.22	0.13
	1	0.20x0.20	-2.00/1.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15	3.50	2.63	2.63	7.10	0.26	0.27	7.10	0.10	0.11
C2	2	0.20x0.20	1.90/4.80	4Ø12	1.13	Ø6c/15	2.90	2.17	2.17	6.03	0.10	0.48	6.03	0.02	0.35
	1	0.20x0.20	-2.00/1.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15	3.50	2.63	2.63	13.93	0.36	0.49	13.93	0.09	0.19
C3	2	0.20x0.20	1.90/4.80	4Ø12	1.13	Ø6c/15	2.90	2.17	2.17	7.68	0.21	0.35	7.68	0.10	0.22
	1	0.20x0.20	-2.00/1.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15	3.50	2.63	2.63	13.93	0.27	0.35	13.93	0.03	0.09
C4	2	0.20x0.20	1.90/4.80	4Ø12	1.13	Ø6c/15	2.90	2.17	2.17	14.61	0.28	0.96	14.61	0.10	0.66
	1	0.20x0.20	-2.00/1.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15	3.50	2.63	2.63	23.02	0.44	0.73	23.02	0.03	0.24
C5	2	0.20x0.20	1.90/4.80	4Ø12	1.13	Ø6c/15	2.90	2.17	2.17	5.09	0.28	0.31	5.09	0.18	0.21
	1	0.20x0.20	-2.00/1.50	4Ø12	1.13	Ø6c/15	3.50	2.63	2.63	5.39	0.29	0.30	5.39	0.19	0.20
C6	2	0.40x0.20	1.90/4.30	4Ø12+ 2Ø12	0.85	Ø6c/15	2.40	1.80	1.80	11.48	0.90	0.18	11.48	0.83	0.09
	1	1.20x0.30	-2.00/1.00	4Ø20+ 10Ø12+2Ø20	0.84	Ø6c/15	3.00	2.25	2.25	51.87	2.22	3.60	51.87	1.83	3.09
C7	2	0.40x0.20	1.90/4.30	4Ø12+ 2Ø12	0.85	Ø6c/15	2.40	1.80	1.80	11.61	1.69	0.29	11.61	1.62	0.18
	1	1.20x0.30	-2.00/1.00	4Ø20+ 10Ø12+2Ø20	0.84	Ø6c/15	3.00	2.25	2.25	61.37	11.94	3.78	61.37	11.48	3.20
C8	2	0.40x0.20	1.90/4.30	4Ø12+ 2Ø12	0.85	Ø6c/15	2.40	1.80	1.80	17.72	0.42	0.35	17.72	0.32	0.19
	1	1.20x0.30	-2.00/1.00	4Ø20+ 10Ø12+2Ø20	0.84	Ø6c/15	3.00	2.25	2.25	17.72	0.42	0.35	17.72	0.32	0.19
C9	2	0.30x0.30	1.90/4.60	4Ø16	0.89	Ø6c/20	2.70	2.02	2.02	16.54	1.39	0.57	16.54	1.28	0.46
	1	0.30x0.30	-2.00/1.30	4Ø16	0.89	Ø6c/20	3.30	2.47	2.47	46.95	0.88	1.00	46.95	0.44	0.55
C10	2	0.40x0.20	1.90/4.30	4Ø12+ 2Ø12	0.85	Ø6c/15	2.40	1.80	1.80	18.63	1.39	0.27	18.63	1.28	0.12
	1	1.20x0.30	-2.00/1.30	4Ø20+ 10Ø12+2Ø20	0.84	Ø6c/15	3.30	2.47	2.47	18.63	1.39	0.27	18.63	1.28	0.12
C11	2	0.30x0.30	1.90/4.30	4Ø16	0.89	Ø6c/20	6.30	4.72	4.72	6.12	0.59	0.47	6.12	0.27	0.19
	1	0.30x0.30	-2.00/1.90	4Ø16	0.89	Ø6c/20	6.30	4.72	4.72	7.54	0.51	0.66	7.54	0.17	0.29
C12	1	0.30x0.30	-2.00/1.23	4Ø16	0.89	Ø6c/20	3.23	2.42	2.42	24.48	0.59	0.58	24.48	0.36	0.36
C13	1	0.30x0.30	-2.00/0.80	4Ø16	0.89	Ø6c/20	2.80	2.10	2.10	20.60	0.90	0.39	20.60	0.76	0.25
C14	1	0.20x0.20	-2.00/0.14	4Ø12	1.13	Ø6c/15	2.14	1.60	1.60	11.23	0.08	0.12	11.23	0.02	0.06
C15	2	0.40x0.20	1.90/4.30	4Ø12+ 2Ø12	0.85	Ø6c/15	2.40	1.80	1.80	11.84	0.81	0.25	11.84	0.73	0.14
	1	1.20x0.30	-2.00/1.00	4Ø20+ 10Ø12+2Ø20	0.84	Ø6c/15	3.00	2.25	2.25	52.96	3.31	4.03	52.96	2.92	3.49
C16	2	0.40x0.20	1.90/4.30	4Ø12+ 2Ø12	0.85	Ø6c/15	2.40	1.80	1.80	10.67	0.93	0.20	10.67	0.86	0.11
	1	1.20x0.30	-2.00/1.00	4Ø20+ 10Ø12+2Ø20	0.84	Ø6c/15	3.00	2.25	2.25	55.68	1.41	4.24	55.68	0.99	3.67
C17	2	0.40x0.20	1.90/4.30	4Ø12+ 2Ø12	0.85	Ø6c/15	2.40	1.80	1.80	14.84	0.22	0.55	14.84	0.13	0.39
	1	1.20x0.30	-2.00/1.00	4Ø20+ 10Ø12+2Ø20	0.84	Ø6c/15	3.00	2.25	2.25	51.73	10.99	3.49	51.73	10.60	2.98
C18	2	0.40x0.20	1.27/4.30	4Ø12+ 2Ø12	0.85	Ø6c/15	3.03	2.28	2.28	11.33	0.10	0.39	11.33	0.01	0.20
	1	1.20x0.30	-2.00/0.46	4Ø20+ 10Ø12+2Ø20	0.84	Ø6c/15	2.46	1.85	1.85	11.33	0.10	0.39	11.33	0.01	0.20
C19	2	0.30x0.30	0.73/4.30	4Ø16	0.89	Ø6c/20	3.57	2.68	2.68	6.12	0.32	0.29	6.12	0.22	0.20
	1	0.30x0.30	-2.00/-0.16	4Ø16	0.89	Ø6c/20	1.84	1.38	1.38	21.93	0.52	0.47	21.93	0.42	0.37

## 2.2. Tabiques

Referencia: Tabique C20: (50.40, -0.30) -> (50.40, 3.60)

Sector	Espesores	Arm.ver	Arm.hor	Arm.Trans	F.C.	Estado
NIVEL +1,90	0.1 m	Ø8c/20 cm	Ø6c/30 cm	0	100 %	---
	0.1 m	Ø8c/20 cm	Ø6c/30 cm			

Para cada planta la línea superior hace referencia al lado izquierdo del muro y la inferior al lado derecho.

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

### 3. Esfuerzos de columnas, tabiques y muros por hipótesis

- Pl: Número de planta.
- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota:

los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.  
 Los esfuerzos de tabiques y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad del tabique o muro en la planta. Tenga en cuenta que, al obtenerse por integración de tensiones en el mallado, los esfuerzos en cabeza incluyen las cargas sobre el propio tabique o muro, el peso del zuncho modelado en cabeza y parte del peso de la primera línea del mallado.  
 El sistema de unidades utilizado es N,Qx,Qy: (Tn) Mx,My,T: (Tn·m)

Columna	Pl	Tramo	Hipótesis	Base						Cabeza					
				N	Mx	My	Qx	Qy	T	N	Mx	My	Qx	Qy	T
C1	2	1.90/4.80	Carga permanente	3.35	0.18	-0.11	0.09	-0.09	-0.00	3.06	-0.09	0.14	0.09	-0.09	-0.00
			Sobrecarga de uso	0.29	0.04	-0.02	0.02	-0.01	-0.00	0.29	-0.01	0.01	0.02	-0.01	-0.00
	1	-2.00/1.50	Carga permanente	6.62	0.05	0.04	0.04	0.04	0.00	6.27	-0.09	-0.10	0.04	0.04	0.00
			Sobrecarga de uso	0.83	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.83	-0.01	-0.02	0.01	0.00	0.00
C2	2	1.90/4.80	Carga permanente	5.55	-0.03	-0.23	-0.01	-0.12	-0.00	5.26	0.00	0.11	-0.01	-0.12	-0.00
			Sobrecarga de uso	0.49	0.01	-0.12	0.00	-0.05	-0.00	0.49	-0.00	0.03	0.00	-0.05	-0.00
	1	-2.00/1.50	Carga permanente	11.96	-0.04	-0.07	-0.03	-0.05	0.00	11.61	0.08	0.11	-0.03	-0.05	0.00
			Sobrecarga de uso	2.32	-0.01	-0.06	-0.01	-0.04	0.00	2.32	0.02	0.08	-0.01	-0.04	0.00
C3	2	1.90/4.80	Carga permanente	4.68	0.05	-0.12	0.02	-0.07	-0.00	4.39	-0.00	0.10	0.02	-0.07	-0.00
			Sobrecarga de uso	3.01	0.05	-0.10	0.03	-0.07	-0.00	3.01	-0.03	0.10	0.03	-0.07	-0.00
	1	-2.00/1.50	Carga permanente	9.69	0.02	0.01	0.01	0.02	0.00	9.34	-0.03	-0.04	0.01	0.02	0.00
			Sobrecarga de uso	4.60	-0.00	0.02	-0.00	0.02	0.00	4.60	0.00	-0.05	-0.00	0.02	0.00
C4	2	1.90/4.80	Carga permanente	6.57	0.06	-0.34	0.03	-0.17	-0.00	6.28	-0.02	0.14	0.03	-0.17	-0.00
			Sobrecarga de uso	8.04	0.03	-0.32	0.02	-0.19	-0.00	8.04	-0.01	0.24	0.02	-0.19	-0.00
	1	-2.00/1.50	Carga permanente	13.40	0.02	-0.12	0.02	-0.09	0.00	13.05	-0.03	0.20	0.02	-0.09	0.00
			Sobrecarga de uso	9.97	-0.00	-0.03	0.00	-0.02	0.00	9.97	-0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00
C5	2	1.90/4.80	Carga permanente	3.03	-0.13	-0.10	-0.08	-0.07	-0.00	2.74	0.09	0.11	-0.08	-0.07	-0.00
			Sobrecarga de uso	2.36	-0.06	-0.09	-0.05	-0.07	-0.00	2.36	0.09	0.10	-0.05	-0.07	-0.00
	1	-2.00/1.50	Carga permanente	5.60	-0.04	0.04	-0.03	0.04	0.00	5.25	0.07	-0.09	-0.03	0.04	0.00
			Sobrecarga de uso	2.77	0.01	0.04	0.01	0.03	0.00	2.77	-0.02	-0.08	0.01	0.03	0.00
C6	2	1.90/4.30	Carga permanente	11.48	-0.83	-0.09	-0.59	-0.03	-0.00	11.00	0.57	-0.02	-0.59	-0.03	-0.00
			Sobrecarga de uso	0.26	0.19	-0.04	0.08	-0.01	-0.00	0.26	-0.01	-0.01	0.08	-0.01	-0.00
	1	-2.00/1.00	Carga permanente	42.27	0.62	-1.55	-0.07	-1.08	0.00	39.57	0.81	1.68	-0.07	-1.08	0.00
			Sobrecarga de uso	12.30	0.67	-1.34	1.11	-0.92	0.00	12.30	-2.65	1.41	1.11	-0.92	0.00
C7	2	1.90/4.30	Carga permanente	11.30	1.31	-0.11	0.79	-0.03	-0.00	10.82	-0.57	-0.03	0.79	-0.03	-0.00
			Sobrecarga de uso	0.31	0.31	-0.07	0.16	-0.02	-0.00	0.31	-0.07	-0.02	0.16	-0.02	-0.00
	1	-2.00/1.00	Carga permanente	47.37	5.33	-1.48	4.45	-1.08	0.00	44.67	-8.03	1.75	4.45	-1.08	0.00
			Sobrecarga de uso	16.69	1.10	-1.26	1.52	-0.90	0.00	16.69	-3.45	1.45	1.52	-0.90	0.00
C8	2	1.90/4.30	Carga permanente	16.45	-0.40	-0.09	-0.28	-0.03	-0.00	15.97	0.28	-0.01	-0.28	-0.03	-0.00
			Sobrecarga de uso	1.27	0.08	-0.10	0.03	-0.04	-0.00	1.27	0.00	0.00	0.03	-0.04	-0.00
	1	-2.00/1.00	Carga permanente	44.19	-1.34	-0.65	-1.94	-0.42	0.00	41.49	4.49	0.62	-1.94	-0.42	0.00
			Sobrecarga de uso	13.40	-1.63	-0.53	-1.10	-0.34	0.00	13.40	1.67	0.47	-1.10	-0.34	0.00
C9	2	1.90/4.60	Carga permanente	8.93	0.71	0.09	0.34	0.18	-0.00	8.32	-0.21	-0.38	0.34	0.18	-0.00
			Sobrecarga de uso	7.62	0.58	0.36	0.36	0.33	-0.00	7.62	-0.40	-0.53	0.36	0.33	-0.00
	1	-2.00/1.30	Carga permanente	31.19	0.31	-0.23	0.24	-0.16	0.00	30.45	-0.49	0.30	0.24	-0.16	0.00
			Sobrecarga de uso	16.50	-0.04	-0.19	-0.03	-0.13	0.00	16.50	0.05	0.25	-0.03	-0.13	0.00
C10	2	1.90/4.30	Carga permanente	12.41	-0.27	-0.04	-0.19	-0.01	-0.00	11.93	0.17	-0.02	-0.19	-0.01	-0.00
			Sobrecarga de uso	6.21	-1.01	0.16	-0.68	0.13	-0.00	6.21	0.64	-0.14	-0.68	0.13	-0.00
	1	-2.00/1.30	Carga permanente	29.71	-2.19	0.19	-2.61	0.22	0.00	26.74	6.43	-0.53	-2.61	0.22	0.00
			Sobrecarga de uso	10.76	-1.32	-0.04	-0.78	0.03	0.00	10.76	1.25	-0.14	-0.78	0.03	0.00
C11	2	1.90/4.30	Carga permanente	6.52	0.10	0.03	-0.07	-0.06	0.00	5.98	0.26	0.19	-0.07	-0.06	0.00

		Sobrecarga de uso	0.14	0.00	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00	0.14	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	
	1	-2.00/1.90	Carga permanente	7.40	-0.18	-0.22	-0.07	-0.06	0.00	6.52	0.10	0.03	-0.07	-0.06	0.00
			Sobrecarga de uso	0.14	0.00	-0.07	-0.00	-0.01	-0.00	0.14	0.00	-0.03	-0.00	-0.01	-0.00
C12	1	-2.00/1.23	Carga permanente	17.24	0.32	0.26	0.17	0.15	0.00	16.52	-0.23	-0.24	0.17	0.15	0.00
			Sobrecarga de uso	7.24	0.04	0.10	0.02	0.07	0.00	7.24	-0.03	-0.11	0.02	0.07	0.00
C13	1	-2.00/0.80	Carga permanente	15.35	-0.54	-0.11	-0.31	-0.06	0.00	14.72	0.33	0.04	-0.31	-0.06	0.00
			Sobrecarga de uso	5.25	-0.21	-0.14	-0.12	-0.07	0.00	5.25	0.12	0.06	-0.12	-0.07	0.00
C14	1	-2.00/0.14	Carga permanente	7.95	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	7.74	0.01	0.01	-0.01	-0.02	0.00
			Sobrecarga de uso	3.27	-0.01	-0.03	-0.01	-0.02	0.00	3.27	0.01	0.02	-0.01	-0.02	0.00
C15	2	1.90/4.30	Carga permanente	11.57	-0.79	0.07	-0.55	0.03	-0.00	11.09	0.52	0.01	-0.55	0.03	-0.00
			Sobrecarga de uso	0.27	0.06	0.07	0.02	0.02	-0.00	0.27	0.01	0.02	0.02	0.02	-0.00
	1	-2.00/1.00	Carga permanente	42.94	2.06	0.79	0.62	0.91	0.00	40.24	0.21	-1.93	0.62	0.91	0.00
			Sobrecarga de uso	12.73	1.94	0.59	1.69	0.71	0.00	12.73	-3.12	-1.56	1.69	0.71	0.00
C16	2	1.90/4.30	Carga permanente	10.46	0.82	0.06	0.51	0.03	-0.00	9.98	-0.41	-0.00	0.51	0.03	-0.00
			Sobrecarga de uso	0.21	0.05	0.05	0.03	0.01	-0.00	0.21	-0.02	0.01	0.03	0.01	-0.00
	1	-2.00/1.00	Carga permanente	43.22	2.59	0.97	1.13	1.00	0.00	40.52	-0.78	-2.04	1.13	1.00	0.00
			Sobrecarga de uso	15.17	0.38	0.73	0.19	0.79	0.00	15.17	-0.21	-1.63	0.19	0.79	0.00
C17	2	1.90/4.30	Carga permanente	14.31	0.19	0.38	0.12	0.25	-0.00	13.83	-0.11	-0.21	0.12	0.25	-0.00
			Sobrecarga de uso	0.53	-0.05	0.01	-0.02	0.01	-0.00	0.53	-0.02	-0.00	-0.02	0.01	-0.00
	1	-2.00/1.00	Carga permanente	43.03	-0.86	0.84	-2.18	0.84	0.00	40.33	5.69	-1.67	-2.18	0.84	0.00
			Sobrecarga de uso	11.39	-2.35	0.62	-2.42	0.64	0.00	11.39	4.91	-1.31	-2.42	0.64	0.00
C18	2	1.27/4.30	Carga permanente	11.33	-0.01	0.20	-0.01	0.13	-0.00	10.73	0.03	-0.18	-0.01	0.13	-0.00
			Sobrecarga de uso	0.25	0.00	-0.03	0.00	-0.01	-0.00	0.25	0.00	-0.01	0.00	-0.01	-0.00
	1	-2.00/0.46	Carga permanente	22.63	2.52	-0.17	0.60	-0.05	0.00	20.42	1.06	-0.04	0.60	-0.05	0.00
			Sobrecarga de uso	2.97	0.30	0.04	0.06	0.16	0.00	2.97	0.15	-0.34	0.06	0.16	0.00
C19	2	0.73/4.30	Carga permanente	6.79	-0.22	0.13	-0.12	0.08	-0.00	5.98	0.22	-0.18	-0.12	0.08	-0.00
			Sobrecarga de uso	0.14	0.00	-0.08	-0.00	-0.02	-0.00	0.14	0.01	-0.02	-0.00	-0.02	-0.00
	1	-2.00/-0.16	Carga permanente	18.59	0.33	0.07	0.38	0.12	0.00	18.17	-0.36	-0.15	0.38	0.12	0.00
			Sobrecarga de uso	3.75	0.05	0.11	0.06	0.18	0.00	3.75	-0.06	-0.22	0.06	0.18	0.00
C20	1	-2.00/1.90	Carga permanente	14.05	0.42	-4.77	0.39	0.27	0.19	6.45	-1.11	-5.81	0.39	0.27	0.19
			Sobrecarga de uso	2.41	0.24	-1.03	0.19	0.19	0.07	2.41	-0.50	-1.76	0.19	0.19	0.07

#### 4. Listado de medición de columnas

Acero en barras y estribos: ADN-420

Planta 1: NIVEL +1,90 Hormigón: H-21

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m <sup>2</sup>	Hormigón m <sup>3</sup>	Diam. Nº	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
C1 C2 C3 C4 C5 (x5)	0.20x0.20	2.8	0.14	Ø12	4	435	1740	15.45	
				Ø12	4	104	416	3.69	
				Ø6	28	76	2128		4.72
		14.0	0.70					95.70	23.60
C6 C7 C8 C15 C16 C17 (x6)	1.20x0.30	9.0	1.08	Ø20	6	388	2328	57.41	
				Ø20	6	230	1380	34.03	
				Ø12	10	435	4350	38.62	
				Ø20	6	151	906	22.34	
				Ø12	10	124	1240	11.01	
				Ø6	56	220	12320		27.34
				Ø6	84	41	3444		7.64
		54.0	6.48					980.46	209.88
C9	0.30x0.30	4.0	0.30	Ø16	4	445	1780	28.09	
				Ø16	4	137	548	8.65	
				Ø6	21	117	2457		5.45
C10	1.20x0.30	9.9	1.19	Ø20	6	400	2400	59.19	
				Ø20	6	200	1200	29.59	
				Ø12	10	435	4350	38.62	
				Ø20	6	151	906	22.34	
				Ø12	10	124	1240	11.01	
				Ø6	54	220	11880		26.36

				Ø6	81	41	3321		7.37
C12	0.30x0.30	3.9	0.29	Ø16	4	388	1552	24.50	
				Ø16	4	117	468	7.39	
				Ø6	21	117	2457		5.45
C13	0.30x0.30	3.4	0.25	Ø16	4	388	1552	24.50	
				Ø16	4	117	468	7.39	
				Ø6	21	117	2457		5.45
C14	0.20x0.20	1.7	0.09	Ø12	4	270	1080	9.59	
				Ø12	4	104	416	3.69	
				Ø6	20	76	1520		3.37
C18	1.20x0.30	7.4	0.89	Ø20	6	324	1944	47.94	
				Ø20	6	220	1320	32.55	
				Ø12	10	370	3700	32.85	
				Ø20	6	151	906	22.34	
				Ø12	10	124	1240	11.01	
				Ø6	46	220	10120		22.46
				Ø6	69	41	2829		6.28
C19	0.30x0.30	2.2	0.17	Ø16	4	330	1320	20.83	
				Ø16	4	117	468	7.39	
				Ø6	15	117	1755		3.89
C20	3.90x0.20	32.0	3.04	Ø8	42	420	17640	69.61	
				Ø6	28	416	11648		25.85
Total planta 1		132.5	13.40					1595.10	345.40

Acero en barras y estribos: ADN-420

Planta 2: NIVEL +5,20 Hormigón: H-21

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m2	Hormigón m3	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A. barras Kg.	A. estribos Kg.
C1 C2 C3	0.20x0.20	2.3	0.12	Ø12	4	327	1308	11.61	
C4 C5				Ø6	23	76	1748		3.88
(x5)		11.5	0.60					58.05	19.40
C6 C7 C8	0.40x0.20	2.9	0.19	Ø12	6	327	1962	17.42	
C10 C15 C16				Ø6	23	116	2668		5.92
C17				Ø6	23	31	713		1.58
(x7)		20.3	1.33					121.94	52.50
C9	0.30x0.30	3.2	0.24	Ø16	4	327	1308	20.64	
				Ø6	18	117	2106		4.67
C11	0.30x0.30	7.6	0.57	Ø16	4	717	2868	45.27	
				Ø16	4	117	468	7.39	
				Ø6	37	117	4329		9.61
C18	0.40x0.20	3.6	0.24	Ø12	6	391	2346	20.83	
				Ø6	28	116	3248		7.21
				Ø6	28	31	868		1.93
C19	0.30x0.30	4.3	0.32	Ø16	4	444	1776	28.03	
				Ø6	24	117	2808		6.23
Total planta 2		50.5	3.30					302.10	101.50

Acero en barras y estribos: ADN-420

Resumen de medición (+10%)

Planta	Tipo acero	Diam.	Longitud (m)	Peso (Kg)	Encofrado m2	Hormigón m3
Planta 1	Acero en barras	Ø8	176.40	77		
		Ø12	439.30	429		

		Ø16	62.04	108		
		Ø20	291.12	790		
	Acero en estribos	Ø6	1556.68	380		
	Acero en arranques	Ø12	124.16	121		
		Ø16	19.52	34		
		Ø20	72.48	197		
	Total			2136	132.50	13.40
Planta 2	Acero en barras	Ø12	226.20	221		
		Ø16	59.52	103		
	Acero en estribos	Ø6	457.66	112		
	Acero en arranques	Ø16	4.68	8		
	Total			444	50.50	3.30
Totales	Acero en barras	Ø8	176.40	77		
		Ø12	665.50	650		
		Ø16	121.56	211		
		Ø20	291.12	790		
	Acero en estribos	Ø6	2014.34	492		
	Acero en arranques	Ø12	124.16	121		
		Ø16	24.20	42		
		Ø20	72.48	197		
Total obra				2580	183.00	16.70



## 04 - PLANILLA DE VIGAS

Sistema de unidades: M.K.S  
Luz (m)  
Momentos (Tn-m)  
Áreas (cm<sup>2</sup>)  
Corte (Tn)

Materiales:  
Hormigón: H-21  
Acero: ADN-420

**Gr.pl. no 1 NIVEL +1,90 --- Pl. igual 1**

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V101(C1-C2)	20 X 40	3.60	-0.10	-----	-1.80	0.13	-----	2.34	3.44	-3.02
			1.50	1.80	0.10	2.07	2.42	0.90		
Arm.Superior: ----- 2Ø8(1.10>>), 1Ø8(0.80>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+3.68>>)										
Arm.Inferior: 2Ø12(0.13P+3.77=3.90), 1Ø10(2.75)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.22(3.40)										
V102(C2-C3)	20 X 40	3.60	-1.80	-----	-1.40	2.33	-----	1.78	2.37	-2.98
			-----	0.80	0.10	-----	1.10	0.90		
Arm.Superior: 2Ø8(<<1.10+1.10=2.20), 1Ø8(<<0.80+0.80=1.60) ----- 2Ø8(0.85>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<3.60>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(3.70>>), 1Ø8(2.20)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.22(3.40)										
V103(C3-C4)	20 X 40	3.60	-1.40	-----	-1.90	1.85	-----	2.34	3.14	-2.39
			0.10	1.10	-----	0.90	1.48	-----		
Arm.Superior: 2Ø8(<<0.85+0.90=1.75) ----- 2Ø8(1.10>>), 1Ø10(0.75>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<7.37+4.18=11.55)										
Arm.Inferior: 2Ø8(<<3.70+3.70=7.40), 1Ø8(2.35)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.22(3.40)										
V104(C4-C5)	20 X 40	3.60	-2.00	-----	-0.10	2.64	-----	0.09	2.65	-2.53
			-----	1.70	1.40	-----	2.29	1.85		
Arm.Superior: 2Ø8(<<1.10+1.20=2.30), 1Ø10(<<0.75+1.00=1.75) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(4.26+0.09P=4.35)										
Arm.Inferior: 2Ø10(3.79+0.11P=3.90), 1Ø10(3.35)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.22(3.40)										
V105(A4-C6)	30 X 90	3.75	0.00	-----	-31.10	4.86	12.07	16.52	0.00	-11.37
			0.20	-2.80	-----	0.09	-----	-----		
Arm.Superior: 3Ø20(0.22P+3.73>>) ----- 2Ø20(2.80>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+4.31=4.40)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.89=4.00), 2Ø10(0.11P+3.89=4.00)										
Arm.Inferior: 2Ø12(0.15P+3.90=4.05), 1Ø10(3.90)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.3(3.53)										
V106(C6-C7)	30 X 90	10.80	-30.50	-----	-37.50	14.29	-----	17.07	14.54	-14.89
			-----	18.50	-----	-----	10.49	-----		
Arm.Superior: 3Ø20(<<3.95+3.20=7.15), 2Ø20(<<2.80+2.20=5.00) ----- 2Ø25(3.60>>), 1Ø25(2.20>>), 1Ø25(2.20>>), 1Ø25(1.95>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(11.90)										
Arm.Piel: 4Ø10(11.10)										
Arm.Inferior: 2Ø20(11.10), 3Ø16(6.50)										
Estribos: 35x1eØ10c/0.3(10.40)										
V107(C7-C8)	30 X 90	10.80	-41.00	-----	-3.40	22.10	-----	1.65	19.49	-15.76

----- 32.10 20.70 ----- 18.21 11.76  
 Arm.Superior: 2Ø25(<<3.60+4.15=7.75), 1Ø25(<<2.20+3.30=5.50), 1Ø25(<<2.20+3.30=5.50),  
 1Ø25(<<1.95+2.00=3.95) ----- 2Ø8(2.40>>)  
 Arm.Montaje: 2Ø8(11.90)  
 Arm.Piel: 4Ø10(11.10)  
 Arm.Inferior: 2Ø25(11.10), 3Ø20(9.20)  
 Estribos: 13x1eØ10c/0.25(3.25), 13x1eØ10c/0.3(3.90), 13x1eØ10c/0.25(3.25)  
 V108(C8-C9) 30 X 60 4.20 -3.20 ----- -0.90 1.99 ----- 0.69 5.89 -9.82  
 1.10 4.60 3.70 2.11 4.04 3.19  
 Arm.Superior: 2Ø8(<<2.40+0.95=3.35) -----  
 Arm.Montaje: 2Ø8(4.75>>)  
 Arm.Piel: 2Ø10(4.50)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(4.65), 2Ø12(4.50)  
 Estribos: 26x1eØ6c/0.15(3.85)  
 V109(C9-C10) 30 X 60 6.60 -0.90 ----- -3.20 0.72 ----- 2.33 13.77 -18.33  
 11.70 20.50 9.50 10.24 17.84 8.25  
 Arm.Superior: ----- 2Ø10(2.04+0.11P=2.15)  
 Arm.Montaje: 2Ø8(<<4.75+7.15=11.90)  
 Arm.Piel: 2Ø10(6.90)  
 Arm.Inferior: 2Ø25(7.05), 3Ø20(5.60)  
 Estribos: 6x1eØ6c/0.14(0.84), 31x1eØ6c/0.15(4.57), 6x1eØ6c/0.14(0.84)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V110(C12-C13)	20 X 67	6.33	-0.30	-----	-0.40	0.19	-----	0.28	7.00	-8.73
			7.40	15.00	8.80	5.73	11.62	6.85		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+6.58+0.09P=6.76)  
 Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+6.58+0.11P=6.80), 1Ø10(0.11P+6.58+0.11P=6.80)  
 Arm.Inferior: 2Ø20(0.22P+6.58+0.22P=7.02), 2Ø20(5.70)  
 Estribos: 28x1eØ6c/0.22(6.03)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V111(C13-C14)	15 X 60	8.10	-0.10	-----	-6.30	0.10	-----	5.31	2.72	-4.90
			2.70	4.70	0.20	2.39	4.10	1.05		

Arm.Superior: ----- 1Ø20(2.05>>), 1Ø20(2.05>>)  
 Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+8.86=8.95)  
 Arm.Piel: 1Ø10(0.20P+8.40=8.60), 1Ø10(0.20P+8.40=8.60)  
 Arm.Inferior: 2Ø16(8.35), 1Ø12(4.90)  
 Estribos: 27x1eØ6c/0.3(7.90)  
 V112(C14-C20) 15 X 60 7.24 -6.30 ----- -0.10 5.30 ----- 0.04 4.53 -2.07  
 ----- 3.80 2.60 ----- 3.29 2.24  
 Arm.Superior: 1Ø20(<<2.05+2.15=4.20), 1Ø20(<<2.05+2.15=4.20) -----  
 Arm.Montaje: 2Ø8(7.95+0.10P=8.05)  
 Arm.Piel: 1Ø10(7.50+0.20P=7.70), 1Ø10(7.50+0.20P=7.70)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(7.47+0.13P=7.60), 1Ø12(5.90)  
 Estribos: 24x1eØ6c/0.3(7.10)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V113(A5-C15)	30 X 90	3.75	0.00	-----	-31.70	4.85	12.13	16.69	0.00	-11.51
			0.20	-2.80	-----	0.09	-----	-----		

Arm.Superior: 3Ø20(0.22P+3.73>>) ----- 2Ø20(2.80>>)  
 Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+4.31=4.40)  
 Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.89=4.00), 2Ø10(0.11P+3.89=4.00)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(0.15P+3.90=4.05), 1Ø10(3.90)  
 Estribos: 12x1eØ10c/0.3(3.53)  
 V114(C15-C16) 30 X 90 10.80 -31.40 ----- -30.00 15.03 ----- 14.36 15.11 -14.80  
 ----- 19.00 ----- ----- 10.78 -----

Arm.Superior: 3Ø20(<<3.95+3.30=7.25), 2Ø20(<<2.80+2.40=5.20) ----- 3Ø20(3.25>>), 2Ø20(2.25>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(11.90)										
Arm.Piel: 4Ø10(11.10)										
Arm.Inferior: 2Ø20(11.10), 3Ø16(6.50)										
Estribos: 35x1eØ10c/0.3(10.40)										
V115(C16-C17)	30 X 90	10.80	-30.10	-----	-25.40	15.32	-----	13.46	15.28	-14.70
				-----	19.20		-----	10.93		
Arm.Superior: 3Ø20(<<3.25+3.35=6.60), 2Ø20(<<2.25+2.50=4.75) ----- 2Ø20(3.50>>), 2Ø20(2.80>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(11.90)										
Arm.Piel: 4Ø10(11.10)										
Arm.Inferior: 2Ø20(11.10), 3Ø16(6.65)										
Estribos: 35x1eØ10c/0.3(10.40)										
V116(C17-A16)	30 X 90	3.60	-24.00	-----	1.30	11.01	7.37	3.23	8.18	2.90
				-----	-1.00	1.90	-----	3.23		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.60>>), 2Ø20(<<2.80+2.30=5.10) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(4.15>>)										
Arm.Piel: 4Ø10(3.90)										
Arm.Inferior: 2Ø12(4.05), 1Ø12(3.95)										
Estribos: 11x1eØ10c/0.3(3.25)										
V117(A16-C18)	30 X 90	7.22	1.30	-----	-1.10	-----	-----	0.53	4.73	-4.11
			6.90	9.10	3.40	3.89	5.16	3.23		
Arm.Superior: 2Ø20(<<7.10+1.60=8.70) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<4.15+7.60=11.75)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.55)										
Arm.Inferior: 2Ø16(7.85), 2Ø10(6.35)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.3(6.95)										
V118(C18-C19)	30 X 90	7.22	-1.10	-----	-8.50	0.52	-----	4.54	3.69	-6.12
			3.10	5.80	-----	3.23	3.28	-----		
Arm.Superior: ----- 2Ø16(2.30>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(8.25)										
Arm.Piel: 4Ø10(7.55)										
Arm.Inferior: 2Ø12(7.60), 1Ø12(7.55)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.3(6.95)										
V119(C19-C20)	30 X 90	7.24	-8.50	-----	-0.10	4.71	-----	0.07	6.50	-4.26
				-----	6.70	4.80	-----	3.79	3.23	
Arm.Superior: 2Ø16(<<2.30+2.35=4.65) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(7.98+0.12P=8.10)										
Arm.Piel: 2Ø10(7.49+0.11P=7.60), 2Ø10(7.49+0.11P=7.60)										
Arm.Inferior: 2Ø12(7.57+0.13P=7.70), 2Ø10(7.45)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.3(7.08)										

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V120(A5-A4)	30 X 90	7.50	0.00	-----	0.00	-----	-----	-----	7.41	-7.52
			10.00	16.00	10.00	5.69	9.08	5.68		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 2Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)										
Arm.Inferior: 3Ø16(0.18P+7.76+0.18P=8.12), 2Ø16(6.35)										
Estribos: 24x1eØ10c/0.3(7.20)										

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V121(C15-C6)	30 X 60	7.80	-0.10	-----	-0.10	0.06	-----	0.09	7.78	-7.70
			8.70	16.70	8.80	7.54	14.55	7.63		
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)										
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)										
Arm.Inferior: 2Ø25(7.76), 1Ø25(5.40)										

Estribos: 50x1eØ6c/0.15(7.40)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V122(A8-A7)	30 X 60	7.50	-0.50	-----	-0.10	0.42	-----	0.05	11.01	-10.01
			11.50	18.60	11.30	10.06	16.19	9.85		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)

Arm. Piel: 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)

Arm. Inferior: 2Ø25(0.28P+7.76+0.28P=8.32), 3Ø20(6.15)

Estribos: 48x1eØ6c/0.15(7.20)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V123(A10-A9)	30 X 60	7.50	-0.40	-----	-0.10	0.37	-----	0.05	9.59	-8.84
			11.10	17.90	10.70	9.64	15.56	9.33		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)

Arm. Piel: 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)

Arm. Inferior: 3Ø20(0.22P+7.76+0.22P=8.20), 2Ø20(6.15)

Estribos: 48x1eØ6c/0.15(7.20)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V124(C16-C7)	30 X 60	7.80	-0.10	-----	-0.10	0.07	-----	0.09	8.06	-8.03
			9.00	17.40	9.20	7.83	15.16	8.00		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)

Arm. Piel: 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)

Arm. Inferior: 3Ø20(7.76), 2Ø20(5.55)

Estribos: 50x1eØ6c/0.15(7.40)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V125(A12-A11)	30 X 60	7.50	-0.50	-----	-0.10	0.42	-----	0.05	10.93	-9.77
			11.20	18.10	11.10	9.79	15.77	9.64		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)

Arm. Piel: 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)

Arm. Inferior: 2Ø25(0.28P+7.76+0.28P=8.32), 2Ø20(6.05)

Estribos: 48x1eØ6c/0.15(7.20)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V126(A14-A13)	30 X 60	7.50	-0.50	-----	-0.10	0.43	-----	0.04	11.09	-8.54
			11.40	18.00	10.10	9.92	15.71	8.82		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)

Arm. Piel: 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)

Arm. Inferior: 2Ø25(0.28P+7.76+0.28P=8.32), 2Ø20(6.10)

Estribos: 48x1eØ6c/0.15(7.20)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V127(A22-A21)	20 X 40	3.35	0.00	-----	0.00	0.06	-----	-----	0.95	-2.01
			0.40	1.30	1.00	0.90	1.82	1.35		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+3.56+0.09P=3.74)

Arm. Inferior: 2Ø12(0.13P+3.56+0.13P=3.82)

Estribos: 15x1eØ6c/0.22(3.10)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V128(C17-C8)	30 X 60	7.80	-0.10	-----	-0.10	0.07	-----	0.05	7.32	-7.55
			8.10	16.20	8.00	7.05	14.15	7.01		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)

Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)  
 Arm.Inferior: 2Ø25(7.76), 1Ø25(5.15)  
 Estribos: 50x1eØ6c/0.15(7.40)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M.Cent.	M.Der.	A. Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort. Izq.	Cort.Der.
V129(A16-C12)	30 X 60	2.11	-0.10	-----	-0.60	0.05	-----	0.48	1.41	-5.79
			0.40	0.80	0.50	2.11	2.11	2.11		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+2.24>>)  
 Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+2.39=2.50), 1Ø10(0.11P+2.39=2.50)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(0.13P+2.37=2.50)  
 Estribos: 13x1eØ6c/0.15(1.81)

V130(C12-A15)	30 X 60	5.39	-0.60	-----	0.00	0.53	-----	-----	11.14	-7.06
			7.90	13.80	6.10	6.85	12.05	5.27		

Arm.Montaje: 2Ø8(<<2.33+5.52+0.09P=7.94)  
 Arm.Piel: 1Ø10(5.69+0.11P=5.80), 1Ø10(5.69+0.11P=5.80)  
 Arm.Inferior: 2Ø20(5.88+0.22P=6.10), 3Ø16(4.90)  
 Estribos: 34x1eØ6c/0.15(5.09)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M.Cent.	M.Der.	A. Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort. Izq.	Cort.Der.
V131(A24-C13)	20 X 20	2.11	0.00	-----	-0.30	0.02	-----	-----	0.20	-2.78
			0.00	0.30	0.20	0.40	0.78	0.64		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+2.37+0.09P=2.55)  
 Arm.Inferior: 2Ø8(0.09P+2.36=2.45)  
 Estribos: 12x1eØ6c/0.16(1.81)

V132(C13-A19)	20 X 60	5.39	-0.30	-----	-0.20	0.25	-----	0.21	5.41	-4.71
			4.60	8.10	4.30	4.02	7.02	3.78		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+5.52>>)  
 Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+5.65+0.11P=5.87), 1Ø10(0.11P+5.65+0.11P=5.87)  
 Arm.Inferior: 2Ø16(0.18P+5.66+0.18P=6.02), 2Ø16(4.70)  
 Estribos: 24x1eØ6c/0.22(5.09)

V133(A19-A20)	20 X 40	3.35	-0.20	-----	0.00	0.17	-----	-----	1.38	-1.81
			0.50	1.40	1.00	0.90	1.88	1.35		

Arm.Montaje: 2Ø8(<<5.61+3.43+0.09P=9.13)  
 Arm.Inferior: 2Ø12(3.57+0.13P=3.70)  
 Estribos: 15x1eØ6c/0.22(3.10)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M.Cent.	M.Der.	A. Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort. Izq.	Cort.Der.
V134(C19-C14)	20 X 20	2.01	-0.30	-----	-0.10	0.82	-----	0.40	1.05	-0.77
			-----	0.20	0.10	-----	0.66	0.40		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+2.21+0.09P=2.39)  
 Arm.Inferior: 2Ø8(2.21)  
 Estribos: 11x1eØ6c/0.16(1.76)

**Gr.pl. no 2 NIVEL +5,20 --- Pl. igual 1**

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M.Cent.	M.Der.	A. Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort. Izq.	Cort.Der.
V201(A1-C15)	20 X 90	3.60	0.00	-----	-14.50	2.15	4.59	8.14	0.00	-5.84
			0.00	-1.70	-----	0.02	-----	-----		

Arm.Superior: 2Ø20(0.22P+3.58>>), 1Ø20(0.22P+3.58>>) -----  
 Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+4.16=4.25)  
 Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.74=3.85), 2Ø10(0.11P+3.74=3.85)  
 Arm.Inferior: 2Ø8(0.15P+3.75=3.90), 1Ø8(3.75)

Estribos: 12x1eØ10c/0.3(3.38)  
V202(C15-C16) 20 X 90 10.80 -13.40 ----- -8.00 6.99 ----- 4.24 5.11 -4.31  
----- 3.00 ----- 2.15 -----  
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.80+3.50=7.30), 1Ø20(<<3.80+3.50=7.30) ----- 2Ø16(2.75>>)  
Arm.Montaje: 2Ø8(11.90)  
Arm.Piel: 4Ø10(11.10)  
Arm.Inferior: 2Ø12(11.10)  
Estribos: 35x1eØ10c/0.3(10.40)  
V203(C16-C17) 20 X 90 10.80 -8.10 ----- -0.30 4.47 ----- 0.17 5.48 -5.49  
----- 0.70 8.70 5.50 2.15 4.97 3.10  
Arm.Superior: 2Ø16(<<2.75+2.40=5.15) -----  
Arm.Montaje: 2Ø8(6.25), 2Ø8(5.86+0.09P=5.95)  
Arm.Piel: 4Ø10(11.10)  
Arm.Inferior: 2Ø16(11.10), 1Ø12(6.95)  
Estribos: 35x1eØ10c/0.3(10.40)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V204(A0-C6)	20 X 90	3.60	0.00	-----	-14.50	2.15	4.62	8.19	0.00	-5.86
			0.00	-1.80	-----	0.02	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø20(0.22P+3.58>>), 1Ø20(0.22P+3.58>>) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+4.16=4.25)										
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+3.74=3.85), 2Ø10(0.11P+3.74=3.85)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.15P+3.75=3.90), 1Ø8(3.75)										
Estribos: 12x1eØ10c/0.3(3.38)										
V205(C6-C7)	20 X 90	10.80 -13.60	-----	-9.40	7.05	-----	4.95	5.02	-4.41	
			-----	2.40	-----	2.15	-----			
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.80+3.50=7.30), 1Ø20(<<3.80+3.50=7.30) ----- 2Ø20(3.15>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(11.90)										
Arm.Piel: 4Ø10(11.10)										
Arm.Inferior: 2Ø12(11.10)										
Estribos: 35x1eØ10c/0.3(10.40)										
V206(C7-C8)	20 X 90	10.80 -9.60	-----	-0.60	5.32	-----	0.31	6.28	-9.64	
			-----	12.40	9.10	-----	7.06	5.17		
Arm.Superior: 2Ø20(<<3.15+2.40=5.55) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(6.25), 2Ø8(5.86+0.09P=5.95)										
Arm.Piel: 4Ø10(11.10)										
Arm.Inferior: 2Ø16(11.10), 2Ø16(9.65)										
Estribos: 35x1eØ10c/0.3(10.40)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V207(C1-C2)	20 X 40	3.60	0.00	-----	-1.50	0.05	-----	1.83	1.42	-2.33
			0.80	1.20	-----	1.08	1.60	-----		
Arm.Superior: ----- 2Ø8(0.90>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+3.68>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(0.09P+3.68>>), 1Ø10(3.30)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.22(3.40)										
V208(C2-C3)	20 X 40	3.60 -1.50	-----	-0.10	1.88	-----	0.90	2.23	-2.16	
			-----	0.80	0.50	-----	1.09	0.90		
Arm.Superior: 2Ø8(<<0.90+0.95=1.85) -----										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<3.60>>)										
Arm.Inferior: 2Ø8(<<3.77+3.68=7.45), 1Ø8(2.25)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.22(3.40)										
V209(C3-C4)	20 X 40	3.60 -0.10	-----	-2.80	0.16	-----	3.56	2.80	-4.21	
			-----	1.10	1.80	-----	1.49	2.38	-----	
Arm.Superior: ----- 2Ø16(1.15>>)										
Arm.Montaje: 2Ø8(<<7.37+4.18=11.55)										
Arm.Inferior: 2Ø12(3.69>>), 1Ø10(2.20)										

Estribos: 16x1eØ6c/0.22(3.40)  
V210(C4-C5) 20 X 40 3.60 -2.80 ----- -0.10 3.58 ----- 0.09 4.49 -2.42  
----- 2.40 1.60 ----- 3.19 2.12  
Arm.Superior: 2Ø16(<<1.15+1.15=2.30) -----  
Arm.Montaje: 2Ø8(4.26+0.09P=4.35)  
Arm.Inferior: 2Ø12(<<3.69+3.68+0.13P=7.50), 1Ø12(3.05)  
Estribos: 16x1eØ6c/0.22(3.40)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V211(A1-A0)	20 X 90	7.60	0.00	-----	0.00	-----	-----	-----	2.89	-2.87
			3.00	5.50	3.00	2.15	3.10	2.15		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)  
Arm.Piel: 2Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 2Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)  
Arm.Inferior: 2Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 2Ø10(6.55)  
Estribos: 25x1eØ10c/0.3(7.40)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V212(A2-C1)	20 X 40	3.30	0.00	-----	-0.10	0.07	-----	0.07	1.67	-1.88
			0.90	1.50	0.80	1.18	1.98	1.13		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+3.46+0.09P=3.64)  
Arm.Inferior: 2Ø12(0.13P+3.46=3.59)  
Estribos: 15x1eØ6c/0.22(3.10)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V213(A5-A7)	20 X 60	7.60	0.00	-----	0.00	0.01	-----	1.40	2.26	-2.18
			3.10	4.90	2.70	2.74	4.31	2.38		

Arm.Superior: ----- 2Ø8(1.76+0.09P=1.85)  
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)  
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)  
Arm.Inferior: 2Ø12(0.13P+7.76+0.13P=8.02), 2Ø12(6.60)  
Estribos: 34x1eØ6c/0.22(7.40)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V214(A6-A8)	20 X 60	7.60	0.00	-----	-0.10	0.01	-----	1.40	2.18	-2.18
			3.10	4.90	2.70	2.70	4.27	2.36		

Arm.Superior: ----- 2Ø8(1.76+0.09P=1.85)  
Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)  
Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 1Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)  
Arm.Inferior: 2Ø12(0.13P+7.76+0.13P=8.02), 2Ø12(6.60)  
Estribos: 34x1eØ6c/0.22(7.40)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V215(A3-C3)	20 X 40	3.30	-0.10	-----	-0.10	0.15	-----	0.09	3.83	-3.39
			2.00	3.40	2.00	2.65	4.67	2.76		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+3.46+0.09P=3.64)  
Arm.Inferior: 2Ø16(0.18P+3.46+0.18P=3.82), 1Ø12(2.20)  
Estribos: 15x1eØ6c/0.22(3.10)

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V216(A4-C4)	20 X 40	3.30	-0.20	-----	-0.20	0.21	-----	0.20	5.22	-5.20
			2.70	4.60	2.70	3.66	6.29	3.62		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+3.46+0.09P=3.64)  
Arm.Inferior: 2Ø16(0.18P+3.46+0.18P=3.82), 2Ø16(2.90)

Estribos: 4x1e06c/0.21(0.84), 7x1e06c/0.22(1.42), 4x1e06c/0.21(0.84)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V217(C18-C10)	20 X 90	7.60	-0.10	-----	-0.10	0.05	-----	0.05	2.88	-2.80
			2.70	5.20	2.70	2.15	2.94	2.15		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)

Arm. Piel: 2Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 2Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)

Arm. Inferior: 2Ø12(7.76), 1Ø10(5.20)

Estribos: 25x1e010c/0.3(7.40)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V218(C19-C11)	20 X 90	7.50	-0.10	-----	-0.10	0.07	-----	0.07	2.72	-2.72
			2.50	4.90	2.50	2.15	2.78	2.15		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.76+0.09P=7.94)

Arm. Piel: 2Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98), 2Ø10(0.11P+7.76+0.11P=7.98)

Arm. Inferior: 2Ø12(7.76), 1Ø10(5.15)

Estribos: 24x1e010c/0.3(7.20)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V219(C17-C18)	20 X 90	10.80	-0.40	-----	-0.30	0.21	-----	0.15	6.70	-4.72
			6.60	12.30	7.10	3.77	6.98	4.03		

Arm. Montaje: 2Ø8(5.86+0.09P=5.95), 2Ø8(0.09P+5.86=5.95)

Arm. Piel: 4Ø10(11.10)

Arm. Inferior: 2Ø16(11.10), 2Ø16(8.80)

Estribos: 35x1e010c/0.3(10.40)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V220(C8-C9)	20 X 60	4.20	-0.50	-----	-0.20	0.37	-----	0.20	7.84	-5.55
			0.80	2.10	1.60	1.40	1.84	1.40		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+4.51+0.09P=4.69)

Arm. Piel: 1Ø10(4.49+0.11P=4.60), 1Ø10(4.49+0.11P=4.60)

Arm. Inferior: 2Ø12(4.50)

Estribos: 18x1e06c/0.22(3.85)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V221(C10-C11)	20 X 90	7.20	-0.20	-----	-0.10	0.10	-----	0.07	3.10	-3.10
			2.60	5.30	2.70	2.15	3.02	2.15		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.51+0.09P=7.69)

Arm. Piel: 2Ø10(7.49+0.11P=7.60), 2Ø10(7.49+0.11P=7.60)

Arm. Inferior: 2Ø12(7.50), 1Ø10(5.05)

Estribos: 23x1e010c/0.3(6.85)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V222(C18-C19)	20 X 90	7.20	-0.20	-----	-0.10	0.10	-----	0.07	3.10	-3.10
			2.60	5.30	2.70	2.15	3.02	2.15		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+7.51+0.09P=7.69)

Arm. Piel: 2Ø10(7.49+0.11P=7.60), 2Ø10(7.49+0.11P=7.60)

Arm. Inferior: 2Ø12(7.50), 1Ø10(5.05)

Estribos: 23x1e010c/0.3(6.85)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V223(C10-C5)	20 X 40	3.30	-0.10	-----	-0.10	0.08	-----	0.10	2.14	-2.68
			1.40	2.70	1.60	1.91	3.72	2.15		

Arm. Montaje: 2Ø8(0.09P+3.46+0.09P=3.64)



Arm.Inferior: 2Ø12(0.13P+3.46+0.13P=3.72), 2Ø10(3.00)  
 Estribos: 15x1eØ6c/0.22(3.10)

Viga	Sección	Luz	M. Izq.	M. Cent.	M. Der.	A. Izq.	A. Cent.	A. Der.	Cort. Izq.	Cort. Der.
V224(C9-C10)	20 X 60	6.60	-0.30	-----	-0.50	0.26	-----	0.40	7.10	-8.42
			7.60	14.60	7.70	6.59	12.71	6.69		

Arm.Montaje: 2Ø8(0.09P+6.91+0.09P=7.09)

Arm.Piel: 1Ø10(0.11P+6.89=7.00), 1Ø10(0.11P+6.89=7.00)

Arm.Inferior: 2Ø25(6.90), 1Ø20(4.05)

Estribos: 4x1eØ6c/0.2(0.80), 22x1eØ6c/0.22(4.65), 4x1eØ6c/0.2(0.80)

**05 - LISTADO DE MEDICIÓN DE VIGAS**

Materiales:  
Hormigón: H-21  
Acero: ADN-420

	A.neg. Kg	A.pos. Kg	A.mon. Kg	A.piel Kg	A.est. Kg	Total Kg	Ø6 Kg	Ø8 Kg	Ø10 Kg	Ø12 Kg	Ø16 Kg	Ø20 Kg	Ø25 Kg	V.horm. m³
NIVEL + 1,90														
*Pórtico 1														
V101(C1-C2)	2.3	8.6	9.1		4.1	24.1	4.1	11.4	1.7	6.9				0.296
V102(C2-C3)	1.4	6.7			4.1	12.2	4.1	8.1						0.288
V103(C3-C4)	2.9	0.9			4.1	7.9	4.1	2.7	1.1					0.288
V104(C4-C5)		6.9	3.4		4.1	14.4	4.1	3.4	6.9					0.296
Total Pórtico 1	6.6	23.1	12.5		16.4	58.6	16.4	25.6	9.7	6.9				1.168
*Pórtico 2														
V105(A4-C6)	77.6	9.6	3.5	9.8	18.1	118.6		3.5	30.3	7.2		77.6		0.932
V106(C6-C7)	117.3	85.5	9.4	27.4	52.7	292.3		9.4	80.1		30.8	54.7	117.3	2.916
V107(C7-C8)	2.6	153.6	9.4	27.4	58.8	251.8		12.0	86.2			68.1	85.5	2.916
V108(C8-C9)		16.3	9.4	5.5	10.2	41.4	10.2	9.4	5.5	16.3				0.756
V109(C9-C10)	2.7	95.7		8.5	16.7	123.6	16.7		11.2			41.4	54.3	1.296
Total Pórtico 2	200.2	360.7	31.7	78.6	156.5	827.7	26.9	34.3	213.3	23.5	30.8	241.8	257.1	8.816
*Pórtico 3														
V110(C12-C13)		62.7	5.3	8.4	10.6	87.0	10.6	5.3	8.4			62.7		0.888
*Pórtico 4														
V111(C13-C14)	20.8	30.8	7.1	10.6	8.7	78.0	8.7	7.1	10.6	4.4	26.4	20.8		0.740
V112(C14-C20)		18.7	6.4	9.4	7.8	42.3	7.8	6.4	9.4	18.7				0.657
Total Pórtico 4	20.8	49.5	13.5	20.0	16.5	120.3	16.5	13.5	20.0	23.1	26.4	20.8		1.397
*Pórtico 5														
V113(A5-C15)	79.2	9.6	3.5	9.8	18.1	120.2		3.5	30.3	7.2		79.2		0.932
V114(C15-C16)	72.2	85.5	9.4	27.4	52.7	247.2		9.4	80.1		30.8	126.9		2.916
V115(C16-C17)	68.1	86.2	9.4	27.4	52.7	243.8		9.4	80.1		31.5	122.8		2.916
V116(C17-A16)		10.7	9.3	9.6	16.5	46.1		9.3	26.1	10.7				0.932
V117(A16-C18)		32.6		18.6	36.1	87.3			62.5		24.8			1.904
V118(C18-C19)	14.7	20.2	6.5	18.6	36.1	96.1		6.5	54.7	20.2	14.7			1.944
V119(C19-C20)		22.9	6.4	18.8	36.1	84.2		6.4	64.1	13.7				1.971
Total Pórtico 5	234.2	267.7	44.5	130.2	248.3	924.9		44.5	397.9	51.8	101.8	328.9		13.515
*Pórtico 6														
V120(A5-A4)		58.4	6.3	19.6	36.1	120.4		6.3	55.7		58.4			1.944
*Pórtico 7														
V121(C15-C6)		80.6	6.3	9.8	19.5	116.2	19.5	6.3	9.8			80.6		1.404
*Pórtico 8														
V122(A8-A7)		109.6	6.3	9.8	18.7	144.4	18.7	6.3	9.8			45.5	64.1	1.296
*Pórtico 9														
V123(A10-A9)		91.0	6.3	9.8	18.7	125.8	18.7	6.3	9.8			91.0		1.296
*Pórtico 10														
V124(C16-C7)		84.8	6.3	9.8	19.5	120.4	19.5	6.3	9.8			84.8		1.404
*Pórtico 11														
V125(A12-A11)		93.9	6.3	9.8	18.7	128.7	18.7	6.3	9.8			29.8	64.1	1.296
*Pórtico 12														
V126(A14-A13)		94.2	6.3	9.8	18.7	129.0	18.7	6.3	9.8			30.1	64.1	1.296
*Pórtico 13														
V127(A22-A21)		6.8	3.0		3.9	13.7	3.9	3.0		6.8				0.248
*Pórtico 14														
V128(C17-C8)		79.6	6.3	9.8	19.5	115.2	19.5	6.3	9.8			79.6		1.404
*Pórtico 15														
V129(A16-C12)		4.4	6.3	3.0	5.1	18.8	5.1	6.3	3.0	4.4				0.352
V130(C12-A15)		53.3		7.2	13.3	73.8	13.3		7.2		23.2	30.1		0.944
Total Pórtico 15		57.7	6.3	10.2	18.4	92.6	18.4	6.3	10.2	4.4	23.2	30.1		1.296
*Pórtico 16														
V131(A24-C13)		1.9	2.0		2.0	5.9	2.0	3.9						0.078
V132(C13-A19)		33.8	7.2	7.2	8.3	56.5	8.3	7.2	7.2		33.8			0.629
V133(A19-A20)		6.6			3.9	10.5	3.9			6.6				0.248
Total Pórtico 16		42.3	9.2	7.2	14.2	72.9	14.2	11.1	7.2	6.6	33.8			0.955
*Pórtico 17														
V134(C19-C14)		1.7	1.9		1.9	5.5	1.9	3.6						0.090
Total NIVEL	461.8	1564.3	178.3	342.8	656.1	3203.3	242.1	197.6	791.0	123.1	274.4	965.5	609.6	39.713

+ 1,90														
NIVEL +5,20														
*Pórtico 1														
V201(A1-C15)	54.0	4.6	3.4	9.4	16.6	88.0	8.0	26.0				54.0	0.612	
V202(C15-C16)	16.3	19.7	9.4	27.4	48.3	121.1	9.4	75.7	19.7	16.3			1.944	
V203(C16-C17)		41.2	9.6	27.4	48.3	126.5	9.6	75.7	6.2	35.0			1.980	
Total Pórtico 1	70.3	65.5	22.4	64.2	113.2	335.6	27.0	177.4	25.9	51.3	54.0		4.536	
*Pórtico 2														
V204(A0-C6)	54.0	4.6	3.4	9.4	16.6	88.0	8.0	26.0				54.0	0.612	
V205(C6-C7)	27.4	19.7	9.4	27.4	48.3	132.2	9.4	75.7	19.7			27.4	1.944	
V206(C7-C8)		65.5	9.6	27.4	48.3	150.8	9.6	75.7			65.5		1.980	
Total Pórtico 2	81.4	89.8	22.4	64.2	113.2	371.0	27.0	177.4	19.7	65.5	81.4		4.536	
*Pórtico 3														
V207(C1-C2)	1.5	7.9	9.1			4.1	22.6	4.1	16.5			2.0	0.296	
V208(C2-C3)		0.9			4.1	5.0	4.1	0.9					0.288	
V209(C3-C4)	7.3	14.7			4.1	26.1	4.1			1.4	13.3	7.3	0.288	
V210(C4-C5)		2.7	3.4			4.1	10.2	4.1	3.4			2.7	0.296	
Total Pórtico 3	8.8	26.2	12.5			16.4	63.9	16.4	20.8	3.4	16.0	7.3	1.168	
*Pórtico 4														
V211(A1-A0)		17.9	6.3	19.6	34.5	78.3			6.3			72.0	1.332	
*Pórtico 5														
V212(A2-C1)		6.4	2.9			3.9	13.2	3.9	2.9			6.4	0.264	
*Pórtico 6														
V213(A5-A7)	1.5	25.9	6.3	9.8	11.8	55.3	11.8	7.8	9.8			25.9	0.888	
*Pórtico 7														
V214(A6-A8)	1.5	25.9	6.3	9.8	11.8	55.3	11.8	7.8	9.8			25.9	0.888	
*Pórtico 8														
V215(A3-C3)		14.1	2.9			3.9	20.9	3.9	2.9			2.0	12.1	0.264
*Pórtico 9														
V216(A4-C4)		21.3	2.9			3.8	28.0	3.8	2.9			21.3	0.264	
*Pórtico 10														
V217(C18-C10)		17.0	6.3	19.6	34.5	77.4			6.3	57.3			13.8	1.404
*Pórtico 11														
V218(C19-C11)		17.0	6.3	19.6	33.1	76.0			6.3	55.9			13.8	1.404
*Pórtico 12														
V219(C17-C18)		62.8	9.4	27.4	48.3	147.9			9.4	75.7			62.8	2.016
*Pórtico 13														
V220(C8-C9)		8.0	3.7	5.6	6.2	23.5	6.2	3.7	5.6			8.0	0.546	
*Pórtico 14														
V221(C10-C11)		16.4	6.1	18.8	31.8	73.1			6.1	53.7			13.3	1.359
*Pórtico 15														
V222(C18-C19)		16.4	6.1	18.8	31.8	73.1			6.1	53.7			13.3	1.359
*Pórtico 16														
V223(C10-C5)		10.3	2.9			3.9	17.1	3.9	2.9	3.7			6.6	0.280
*Pórtico 17														
V224(C9-C10)		63.2	5.6	8.6	10.4	87.8	10.4	5.6			8.6	10.0	53.2	0.834
Total NIVEL +5,20	163.5	504.1	131.3	286.0	512.5	1597.4	72.1	151.8	764.0	190.6	220.3	145.4	53.2	23.342
Total Obra	625.3	2068.4	309.6	628.8	1168.6	4800.7	314.2	349.4	1555.0	313.7	494.7	1110.9	662.8	63.055

- A.neg.: Armado de negativos
- A.pos.: Armado de positivos
- A.mon.: Armado montaje
- A.piel: Armado piel
- A.est.: Armado estribos

Materiales:  
 Hormigón: H-21  
 Acero: ADN-420  
 Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total
		Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
NIVEL + 1,90	ADN-420	266.3	217.4	870.1	135.4	301.8	1062.1	670.6	3523.6
NIVEL + 5,20	ADN-420	79.3	167.0	840.4	209.7	242.3	159.9	58.5	1757.1
Total Obra		345.6	384.3	1710.5	345.1	544.2	1222.0	729.1	5280.8

**06 - CALCULO VIGAS METALICAS****1 – ANALISIS DE CARGAS**

Presión básica de diseño:

$\beta =$	<b>30,00</b>	(m/seg.)	(adoptar de circoc)
$c_p =$	<b>1,65</b>	(adoptar de circoc)	
$v_o =$	49,50	(m/seg.)	
$q_o =$	153,14	(Kg/m <sup>2</sup> )	

Cz coeficiente de altura

Tipo de rugosidad	I		
Valor adoptado $z_o.i$	0,005		
Altura promedio: $h =$	5,20	(m.)	
Largo construccion: $a =$	36,20	(m.)	
Ancho construccion: $b =$	7,80	(m.)	
$c_z$	0,835		
$a/h =$	6,96		
$h/v_o =$	0,11		
$c_{da} =$	0,75		
<b><math>q_z =</math></b>	<b>95,94</b>	<b>(Kg/m<sup>2</sup>)</b>	
$\lambda_a =$	0,144		
$\lambda_b =$	0,667		
$\gamma_o =$	1,000		
$c_e =$	-0,45		
$c_{is} =$	0,80		
$c_{ip} =$	-0,50		
<b><math>q_{vs} =</math></b>	<b>-119,93</b>	<b>(Kg/m<sup>2</sup>)</b>	
<b><math>q_{vp} =</math></b>	<b>28,78</b>	<b>(Kg/m<sup>2</sup>)</b>	
<b><math>q_{sob} =</math></b>	<b>30,00</b>	<b>(Kg/m<sup>2</sup>)</b>	
<b>pp chapa + cielorraso =</b>	<b>20,00</b>	<b>(Kg/m<sup>2</sup>)</b>	
<b>pp vigas =</b>	<b>15,00</b>	<b>(Kg/m)</b>	
Modulacion vigas: $s =$	<b>3,60</b>	<b>(m.)</b>	
$q_1 =$	<b>-344,74</b>	<b>(Kg/m)</b>	
$q_2 =$	<b>195,00</b>	<b>(Kg/m)</b>	

**2 – CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO VIGAS APOYO TECHO CHAPA T-90**

VIGA Nro.: VM1

$$l = 7.400 \text{ m} \quad * \quad (\text{LUZ DE LA VIGA})$$

CARGAS DE VARIACION LINEAL:

$$q_1 = 0.350 \text{ t/m} \quad * \quad q_2 = 0.350 \text{ t/m}$$

S O L I C I T A C I O N E S :

$$R_a = 1.295 \text{ ton} \quad * \quad R_b = 1.295 \text{ ton}$$

$$M_{\max.} = 2.396 \text{ tm} \quad * \quad x_m = 3.710 \text{ m}$$

Cordones principales: Perfil Estructural C de 120 x 50x 15x 2,0mm

Características geométricas de uno de los dos perfiles estructurales C

-----  
 Alto de la sección.....: 60.00000 cm  
 Ancho de la sección.....: 12.00000 cm  
 Sección de un perfil F1.....: 4.72000 cm<sup>2</sup>  
 Distancia baricéntrica eg.....: 1.49000 cm  
 Peso por metro de perfil.....: 3.710 kg/m

Respecto del eje baricéntrico x del perfil

-----  
 Momento de inercia J<sub>xg1</sub>.....: 105.82000 cm<sup>4</sup>  
 Radio de giro i<sub>xg1</sub>.....: 4.73000 cm

Respecto del eje baricéntrico y del perfil

-----  
 Momento de inercia J<sub>yg1</sub>.....: 15.95000 cm<sup>4</sup>  
 Radio de giro i<sub>yg1</sub>.....: 1.83000 cm

Características Geométricas de la sección compuesta total

-----  
 Sección total.....: 9.44000 cm<sup>2</sup>  
 Peso de los dos perfiles por metro.....: 7.42000 Kg/m

Respecto del eje baricéntrico x de la sección

-----  
 Momento de inercia J<sub>xg</sub> total de la sección.: 7704.92139 cm<sup>4</sup>  
 Módulo resistente W<sub>x</sub> de la sección.....: 256.83072 cm<sup>3</sup>  
 Radio de giro i<sub>x</sub>.....: 28.56920 cm

Respecto del eje baricéntrico y de la sección

-----  
 Momento de inercia J<sub>yg</sub> total de la sección.: 211.64000 cm<sup>4</sup>  
 Módulo resistente W<sub>y</sub> de la sección.....: 35.27333 cm<sup>3</sup>  
 Radio de giro i<sub>y</sub>.....: 4.73492 cm

Verificación Reticulados

-----  
 Reticulados: Perfil Estructural C de 80 x 45x 15x 1,6mm

-----  
 Esfuerzo de corte máximo Q.....: 1.2950 ton  
 Esfuerzo de compresión N<sub>r</sub>.....: -1.4479 ton  
 Separación entre reticulados.....: 60.000 cm  
 Longitud del reticulado.....: 67.0820 cm  
 Longitud de pandeo.....: 53.6656 cm  
 Peso total por metro de viga.....: 12.6971 Kg/m  
 Cantidad de retículos por metro.....: 3.3333 Nro.  
 Longitud total de retículos por metro.....: 2.2361 m  
 Peso de los retículos por metro.....: 5.2771 Kg/m  
 Sección reticulado y radio de giro mínimo: 3.0100 cm<sup>2</sup> - 1.710 (cm)  
 Esbeltez y coeficiente omega y.....: 31.3834 - 1.250  
 Tensión de trabajo.....: -0.6013 t/cm<sup>2</sup>

C O R D O N E S P R I N C I P A L E S:

-----  
 Perfil Estructural C de 120 x 50x 15x 2,0mm

-----  
 Momento flector.....: 239.573 tcm  
 Esfuerzo axil.....: 0.000 ton  
 Sección total compuesta.....: 9.440 cm<sup>2</sup>  
 Momento de inercia J<sub>x</sub>.....: 15.950 cm<sup>4</sup>  
 Radio de giro i<sub>x</sub>.....: 1.838 cm  
 Longitud del reticulado.....: 67.082 cm  
 Longitud de pandeo de la viga.....: 60.000 cm  
 Lamda x.....: 32.639  
 Omega x.....: 1.260  
 Peso total por metro de viga.....: 12.697 Kg/m

VERIFICACION DE TENSIONES:

-----  
Esfuerzo en el cordon superior.....: 4.2016 ton  
Esfuerzo en el cordon inferior.....: -4.2016 ton  
Tension en el borde superior.....: 1.1216 t/cm<sup>2</sup>  
Tension en el borde inferior.....: -0.8902 t/cm<sup>2</sup>

**07 - PLANILLA DE LOSAS**

Altura en metros  
 Momentos en mTn/m  
 Cuantías en cm<sup>2</sup>/m  
 Diámetro de barra en mm  
 Separación en cm

**NIVEL +1,90**

Losa	Dir.	Altura	Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
			Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L1	X	0.12	-----	0.48	-----	-----	2.04	-----	-----	Ø8c/24	-----
	Y		1.50	0.62	0.25	6.38	2.65	1.05	Ø12c/15	Ø8c/16	Ø6c/16
L2	X	0.12	0.32	0.62	0.84	1.35	2.65	3.56	Ø6c/21	Ø8c/18	Ø10c/22
	Y		0.92	0.45	1.12	3.93	1.93	4.76	Ø10c/16	Ø8c/16	Ø10c/16
L3	X	0.12	0.82	0.29	0.48	3.50	1.25	2.04	Ø10c/22	Ø6c/22	Ø8c/24
	Y		1.04	0.57	1.28	4.43	2.42	5.44	Ø10c/16	Ø8c/16	Ø10c/12.5
L4	X	0.12	0.54	0.48	0.51	2.29	2.06	2.17	Ø8c/21	Ø8c/24	Ø8c/23
	Y		-0.02	0.65	0.09	-0.10	2.77	0.38	-----	Ø8c/16	Ø6c/16
L5	X	0.12	0.50	0.26	0.99	2.11	1.11	4.20	Ø8c/23	Ø6c/24	Ø10c/18
	Y		1.08	0.55	1.34	4.59	2.33	5.71	Ø10c/16	Ø8c/16	Ø10c/12.5
L6	X	0.12	0.97	0.25	0.45	4.12	1.08	1.92	Ø10c/19	Ø6c/24	Ø8c/24
	Y		1.07	0.57	1.26	4.55	2.43	5.37	Ø10c/16	Ø8c/16	Ø10c/12.5
L7	X	0.12	0.52	0.52	0.42	2.21	2.20	1.78	Ø8c/22	Ø8c/22	Ø6c/15
	Y		-0.05	0.59	0.03	-0.19	2.50	0.14	-----	Ø8c/16	Ø6c/16
L8	X	0.12	0.37	0.35	0.65	1.57	1.49	2.79	Ø6c/18	Ø6c/18	Ø8c/18
	Y		1.14	0.64	2.45	4.87	2.73	10.42	Ø10c/16	Ø8c/16	Ø12c/10
L9	X	0.12	0.56	0.28	1.55	2.40	1.18	6.58	Ø8c/20	Ø6c/23	Ø12c/15
	Y		0.71	0.56	1.81	3.03	2.38	7.72	Ø8c/16	Ø8c/16	Ø10c/10
L10	X	0.12	1.77	1.19	0.44	7.55	5.08	1.88	Ø10c/10	Ø10c/15	Ø6c/15
	Y		0.99	1.15	2.06	4.21	4.88	8.79	Ø10c/16	Ø10c/16	Ø12c/12.5
L11	X	0.12	1.29	0.43	1.07	5.51	1.85	4.57	Ø10c/12.5	Ø6c/15	Ø10c/16
	Y		-----	0.23	0.75	-----	1.00	3.20	-----	Ø6c/24	Ø10c/24
L12	X	0.12	1.00	0.26	0.45	4.24	1.09	1.93	Ø10c/16	Ø6c/16	Ø8c/16
	Y		0.28	0.38	0.09	1.17	1.60	0.37	Ø6c/24	Ø6c/17	Ø6c/24
L13	X	0.12	0.44	0.23	0.53	1.88	0.96	2.27	Ø6c/15	Ø6c/16	Ø8c/16
	Y		0.10	0.32	0.06	0.41	1.34	0.24	Ø6c/24	Ø6c/21	Ø6c/24

**NIVEL +5,20**

Losa	Dir.	Altura	Momentos			Cuantías			Armadura de refuerzo		
			Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.	Sup. Izq.	Inf. Centro	Sup. Der.
L1	X	0.12	-----	0.31	0.79	-----	1.32	3.35	-----	Ø6c/16	Ø8c/15
	Y		0.29	0.53	0.11	1.24	2.25	0.46	Ø6c/22	Ø8c/22	Ø6c/24
L2	X	0.12	0.96	0.72	0.49	4.09	3.05	2.09	Ø10c/16	Ø8c/16	Ø8c/16
	Y		0.35	0.99	0.22	1.50	4.23	0.93	Ø6c/18	Ø10c/18	Ø6c/24
L3	X	0.12	0.52	0.90	0.69	2.22	3.85	2.93	Ø8c/16	Ø10c/16	Ø8c/16
	Y		0.08	1.09	0.29	0.35	4.66	1.24	Ø6c/24	Ø10c/16	Ø6c/22
L4	X	0.10	-----	-0.07	0.17	-----	-0.37	0.89	-----	-----	Ø6c/20
	Y		0.69	0.15	2.86	3.55	0.78	14.63	Ø10c/16	Ø6c/16	Ø16c/12.5

**08 - MEDICIÓN DE SUPERFICIES Y VOLÚMENES**

- \* Las superficies se miden en proyección horizontal.
- \* No se miden: Elementos de cimentación y Vigas de atado.

Grupo de Plantas Número 1: NIVEL +1,90

Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 355.09 m<sup>2</sup>  
Superficie total losas: 299.17 m<sup>2</sup>  
Losas macizas: 299.17 m<sup>2</sup>  
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 51.57 m<sup>2</sup>  
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 229.00 m<sup>2</sup>  
Hormigón total en vigas: 39.74 m<sup>3</sup>  
Vigas: 39.74 m<sup>3</sup>  
Volumen total losas: 35.92 m<sup>3</sup>  
Losas macizas: 35.92 m<sup>3</sup>

Grupo de Plantas Número 2: NIVEL +5,20

Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 77.41 m<sup>2</sup>  
Superficie total losas: 47.22 m<sup>2</sup>  
Losas macizas: 47.22 m<sup>2</sup>  
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 29.08 m<sup>2</sup>  
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 212.76 m<sup>2</sup>  
Hormigón total en vigas: 23.33 m<sup>3</sup>  
Vigas: 23.33 m<sup>3</sup>  
Volumen total losas: 5.58 m<sup>3</sup>  
Losas macizas: 5.58 m<sup>3</sup>

**Resumen total obra**

Superficie total: 432.51 m<sup>2</sup>  
Superficie total losas: 346.39 m<sup>2</sup>  
Losas macizas: 346.39 m<sup>2</sup>  
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 80.66 m<sup>2</sup>  
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 441.76 m<sup>2</sup>  
Hormigón total en vigas: 63.07 m<sup>3</sup>  
Vigas: 63.07 m<sup>3</sup>  
Volumen total losas: 41.50 m<sup>3</sup>  
Losas macizas: 41.50 m<sup>3</sup>



**09 - CUANTÍAS DE OBRA**

- \* Las superficies se miden en proyección horizontal.
- \* No se miden: Elementos de cimentación y Vigas de atado.

NIVEL +1,90 - Superficie total: 355.09 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Losas	299.17	35.92	4884
Vigas	51.57	39.74	3524
Encofrado lateral	229.00		
Columnas (Sup. Encofrado)	132.50	13.40	2136
Total		89.06	10544

NIVEL +5,20 - Superficie total: 77.41 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Losas	47.22	5.58	705
Vigas	29.08	23.33	1758
Encofrado lateral	212.76		
Columnas (Sup. Encofrado)	50.50	3.30	444
Total		32.21	2907

Total obra - Superficie total: 432.51 m2

Elemento	Superficie (m2)	Volumen (m3)	Barras (Kg)
Losas	346.39	41.50	5589
Vigas	80.66	63.07	5282
Encofrado lateral	441.76		
Columnas (Sup. Encofrado)	183.00	16.70	2580
Total		121.27	13451

# ORDENANZA N° **11568**

## ANEXO V

### PLANILLA DE COMPUTO Y PRESUPUESTO

**COMPLEJO TURISTICO-RECREATIVO**

Cabecera del Puente Colgante-Costanera Este

ESTIMACION DE COSTOS NOVIEMBRE 2008

ITEM	DESCRIPCION	COD.	SUB-ITEM	UNID.	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
01	TAREAS PRELIMINARES	01.1	Este item incluye todos los trabajos necesarios de realizar previamente a los comienzos de las obras proyectadas. Incluye los cercos de obra, cartel de obra, replanteos de obra, traslados de equipos a obras y conexiones provisionas de instalaciones	gl	1,00	\$ 23.000,00	\$ 23.000,00
		01.2					
02	DEMOLICIÓN	02.1	Este punto contempla la demolición de construcciones existentes y desmonte y/o retiro de vegetación necesaria según proyecto.	gl	1,00	\$ 10.000,00	\$ 10.000,00
03	MOVIMIENTO DE SUELOS	03.1	Comprende la realización de aporte de tierra, arena y las nivelaciones de terreno según proyecto	gl	1,00	\$ 12.000,00	\$ 12.000,00
04	ESTRUCTURA HORMIGON ARMADO	04.1	Ejecucion de losas macizas de H <sup>4</sup> A <sup>4</sup> para cubiertas y rampas	m3	122,00	\$ 1.300,00	\$ 158.600,00
		04.2	Vigas de Hormigón Armado	m3	50,00	\$ 1.700,00	\$ 85.000,00
		04.3	Columnas de Hormigón armado	m3	14,00	\$ 1.250,00	\$ 17.500,00
		04.5	Bases de Hormigón Armado	m3	11,50	\$ 805,00	\$ 9.257,50
05	ESTRUCTURA METALICA	05.1	Comprende la ejecución de columnas metalicas estructurales compuestas por 2UPN	gl	1,00	\$ 22.750,00	\$ 22.750,00
06	CUBIERTA LIVIANA	06.1	Comprende la ejecución de las cubiertas livianas de chapa incluidas las estructuras resistentes y accesorios de anclaje	gl	1,00	\$ 56.000,00	\$ 56.000,00
07	MAMPOSTERIAS	07.1	Ejecucion de todos los muros de cerramiento, ladrillos huecos y de ladrillos comunes. Incluye aislaciones, revoques y revestimientos murales.	gl	1,00	\$ 55.000,00	\$ 55.000,00
08	CONTRAPISOS Y CARPETAS	08.1	Ejecucion de todos los contrapisos necesarios, sobre terreno natural, alivianados sobre losas, carpetas de nivelacion y mezclas de asiento.	m2	1,00	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
09	SOLADOS	09.1	Ejecución de pisos para toda la obra. Alisado de cemento, losetas cemento y otros.	gl	1,00	\$ 135.000,00	\$ 135.000,00
10	CIELORRASOS	10.1	Ejecución cielorrasos de yeso, placa de roca de yeso junta tomada	gl	1,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
		10.2	Ejecucion cielorrasos de madera	gl	1,00	\$ 33.600,00	\$ 33.600,00
11	CARPINTERIAS	11.1	Carpintería aluminio pesado anodizado natural	gl	1,00	\$ 135.000,00	\$ 135.000,00
		11.2	Carpinterías metalicas para barandas, pergolas, accesorios completos para toda la obra	gl	1,00	\$ 25.000,00	\$ 25.000,00
		11.3	Carpinterías de madera para pergolas y parasoles completos Incluye muebles de guardado y barra atencion	gl	1,00	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
12	PINTURAS	12.1	Ejecucion pinturas en todos los muros, carpinterias metalicas, proteccion de maderas	gl	1,00	\$ 16.000,00	\$ 16.000,00
13	INSTALACION SANITARIA - AGUA - GAS	13.1	Ejecucion de todas las instalaciones necesarias para el proyecto, esto es desagües cloacales, pluviales, agua fria, agua caliente, tendido gas. Incluye provision y colocación de artefactos y griferias	gl	1,00	\$ 36.000,00	\$ 36.000,00
14	INSTALACION ELECTRICA	14.1	Realizacion de la instalacion electrica para todo el proyecto Incluye alimentacion de edificios, alimentacion iluminacion exterior y artefactos iluminacion interiores	gl	1,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00
15	Equipamiento Urbano	15.1	Bancos	u	10,00	\$ 1.000,00	\$ 10.000,00
		15.2	Luminarias	u	30,00	\$ 2.500,00	\$ 75.000,00
16	Gestiones y Trámites	16.1	Honorarios Profesionales	gl	1,00		\$ 57.920,00
		16.2	Honorarios Cálculo estructural				
		16.3	Derechos, Permisos, Aportes Colegios, Seguros, ART				
16	VARIOS	16.1	Imprevisto 3%	gl	1,00	\$ 35.194,73	\$ 35.194,73
		16.2	Cerco según proyecto	ml	195,00	\$ 550,00	\$ 107.250,00
		16.3	Instalaciones Especiales	gl			\$ 92.500,00
							<b>\$ 1.357.672,23</b>

Gastos Generales \$ 135.757,22

Beneficios \$ 135.757,22

Ingresos Brutos \$ 57.018,03

**TOTAL \$ 1.686.104,71**

Superficie Cubierta aproximada sin sanitarios 370  
 Superficie semicubierta 280  
 510,00

Precio por metro cuadrado

**\$ 3.306,09**