



Tarapoto, 07 de mayo del 2024

**CARTA N° 017-2024/ CELCM**

**GOBIERNO REGIONAL DE SAN MARTÍN**

**ATENCION:**

**GERENCIA DE SUPERVISIÓN Y LIQUIDACION DE OBRA**

**ING. ROYDER RODAS MENDOZA – INSPECTOR DE OBRA**

**REFERENCIA :**

- a) **CONTRATO N° 003-2024-GRSM/CGR del 16/01/2024, para la ejecución de la Obra: EJECUCION DEL COMPONENTE I (INFRAESTRUCTURA) Y II (EQUIPAMIENTO) DE LA IOARR: "CONSTRUCCION DE SALA DE HEMODIALISIS, ADQUISICION DE MAQUINA DE HEMODIALISIS, SILLON DE HOMODONACION Y COHCE DE PARO EQUIPADO; ADEMAS DE OTROS ACTIVOS EN EL (LA) EESS HOSPITAL TARAPOTO – TARAPOTO EN LA LOCALIDAD DE TARAPOTO, DISTRITO DE TARAPOTO, PROVINCIA SAN MARTIN, DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN" CON CUI N° 2558700**
- b) **CARTA N° 0018-2024 WTH**

**ASUNTO : REMITO DISEÑOS DE MEZCLA F´C 210 KG/CM2, F´C 175 KG/CM2 Y F´C 100 KG/CM2**

De nuestra mayor consideración:

El que suscribe, WILFREDO LUNA MORI con DNI 43668167, representante común del **CONSORCIO EJECUTOR LCM (integrado por: CONSTRUCTORES W&V SAC y HORUS CONTRATISTAS GENERALES S.A.C.)**, al mismo tiempo, **REMITIRLE LOS DISEÑOS DE MEZCLA F´C 210 KG/CM2, F´C 175 KG/CM2 Y F´C 100 KG/CM2**

En tal sentido, se remite la presente para su **EVALUACIÓN, PRONUNCIAMIENTO Y APROBACION.**

Atentamente,

Cc.  
Archivo.

  
WILFREDO LUNA MORI  
DNI: 43668167  
REPRESENTANTE COMÚN  
CONSORCIO EJECUTOR LCM



“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tarapoto, 30 de Abril del 2024

**Carta N° 0018 -2024 WTH**

**Señores: CONSORCIO EJECUTOR LCM**

**Asunto:** Elaboracion Diseños de Mezcla (Dosificación del concreto), F'C = 100, 175, 210 kg/cm<sup>2</sup>

Es grato dirigirme ante ustedes con la finalidad de saludar cordialmente y al mismo tiempo hacer llegar los resultados de los diseños de Mezcla.

Sin otro particular me suscribo de usted, reiterándole las muestras de mi especial consideración.

Cordialmente.

**Julián Ingozo Hidalgo**  
Tec. Laboratorio de Suelos  
y Tecnología del Concreto

**Jorge Luis Arévalo Infante**  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 38049  
Ingeniero Residente De Obra  
CONSORCIO EJECUTOR LCM



## OBRA

**“EJECUCIÓN DEL COMPONENTE I (INFRAESTRUCTURA) Y II (EQUIPAMIENTO) DE LA IOARR: CONSTRUCCIÓN DE SALA DE HEMODIÁLISIS; ADQUISICIÓN DE MÁQUINA DE HEMODIÁLISIS, SILLÓN PARA HEMODIÁLISIS Y COCHE DE PARO EQUIPADO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) EESS HOSPITAL TARAPOTO-TARAPOTO EN LA LOCALIDAD TARAPOTO, DISTRITO DE TARAPOTO, PROVINCIA SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO SAN MARTÍN” CON CUI N° 2558700**

### UBICACIÓN:

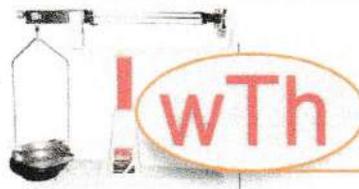
**DISTRITO DE TARAPOTO  
PROVINCIA DE SAN MARTIN  
DEPARTAMENTO SAN MARTIN**

### SOLICITANTE:

**CONSORCIO EJECUTOR LCM**

TARAPOTO - PERÚ  
2024

  
Jorge Luis Arévalo Infante  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 39049  
Ingeniero Residente de Obra  
CONSORCIO EJECUTOR LCM



### GENERALIDADES.

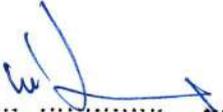
Informe realizado con la finalidad de contar con los diseños de mezcla  $f'c = 100, 175, \text{ y } 210 \text{ kg/cm}^2$ , para el Proyecto: "EJECUCIÓN DEL COMPONENTE I (INFRAESTRUCTURA) Y II (EQUIPAMIENTO) DE LA IOARR: CONSTRUCCIÓN DE SALA DE HEMODIÁLISIS; ADQUISICIÓN DE MÁQUINA DE HEMODIÁLISIS, SILLÓN PARA HEMODIÁLISIS Y COCHE DE PARO EQUIPADO; ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) EESS HOSPITAL TARAPOTO-TARAPOTO EN LA LOCALIDAD TARAPOTO, DISTRITO DE TARAPOTO, PROVINCIA SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO SAN MARTÍN" CON CUI N° 2558700, y para ello se ha contado con los siguientes materiales.

Se procedió con la recepción de los materiales como arena de grano grueso y (piedra chancada), las muestras se han obtenido de Empresas dedicadas a la venta de agregados en la ciudad de Tarapoto, los materiales se han analizados y ensayados para determinar las propiedades físicas y químicas de los mismos con la finalidad de realizar los diseños solicitados.

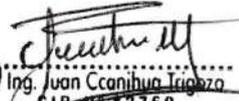
Para la elaboración del informe técnico final, sea contado con los resultados de los ensayos de Laboratorio (mecánica, físicas), cumpliendo con las especificaciones solicitadas por nuestro Laboratorio con la finalidad de que el diseño se elabore en base a los requerimientos del Proyecto.

### INTRODUCCION

El concreto es el material de construcción de mayor uso en la actualidad. Sin embargo, si bien su calidad final depende en forma muy importante tanto de un profundo conocimiento del material como del Profesional encargado del Diseño y control del concreto.

  
Whilien Trigozo Hidalgo  
Tec. Laboratorio de Suelos  
y Tecnología del Concreto

  
Jorge Luis Arévalo Infante  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 38049  
Ingeniero Residente De Obra  
CONSORCIO EJECUTOR LCM

  
Ing. Juan Ccanihua Trigozo  
C.I.B. N° 82769



La selección de las proporciones del concreto debe permitir obtener un concreto con la facilidad de colocación, densidad, resistencia, durabilidad u otras propiedades que se consideran necesarias para el caso particular de la mezcla diseñada.

El concreto es un material heterogéneo constituido principalmente de la combinación de cemento, agua y agregados fino y grueso. El concreto contiene un pequeño volumen de aire atrapado, y puede contener también aire intencionalmente incorporado mediante el empleo de un aditivo.

Se ha realizado los diseños siguiendo la normativa del método del ACI.

## METODO ACI, COMITÉ 211

El comité 211 del ACI ha desarrollado un procedimiento de diseño bastante simple el cual, basándose en algunos de las tablas permite obtener valores de los diferentes materiales que integran la unidad cúbica de concreto.

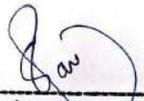
Independientemente de las características finales del concreto sean indicadas en las especificaciones o dejados al criterio del profesional responsable del diseño de la mezcla, las cantidades de materiales por metro cubico de concreto pueden ser determinados; cuando se emplea el método del comité 211.

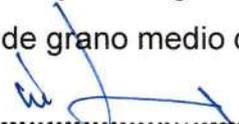
## ANTECEDENTES DEL DISEÑO

El presente informe, surge como necesidad de tener en obra los diseños de mezcla de resistencia de concreto  $f'c = 100, 175, 210 \text{ kg/cm}^2$ .

## TRABAJOS REALIZADOS

Se realizo el diseño de mezcla  $f'c = 100, 175, 210, \text{ kg/cm}^2$ , se ha utilizado piedra chancada y arena gruesa, la piedra es de forma angulosa de consistencia dura, arena de grano medio de forma angulosa y redondeada.

  
 Jorge Luis Arévalo Infante  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 38049  
 Ingeniero Residente De Obra  
 CONSORCIO EJECUTOR LCM

  
 Whillen Trigozo Hidalgo  
 Tec. Laboratorio de Suelos  
 y Tecnología del Concreto

  
 Ing. Juan Ccanihua Trigozo  
 CIP. N° 82709



## UBICACIÓN

El Proyecto se desarrolla en las Instalaciones del Hospital Tarapoto, Distrito de Tarapoto, Provincia de San Martín, Departamento de San Martín.

## OBJETIVO

El objetivo principal que persigue el presente Informe técnico es de proporcionar información de los materiales ensayados (agregados), resumidos en un diseño de mezclas que serán utilizados en las diversas estructuras conformantes de la Obra mencionado.

## CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS MATERILES UTILIZADOS.

### a).- MATERIALES PARA DISEÑO

#### - cemento ASTM Tipo I

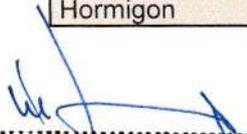
Peso específico	=	3.11 grs/cm <sup>3</sup> .
Peso unitario	=	1,500 kg/cm <sup>3</sup> .

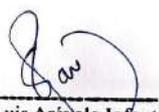
#### DISEÑO DE MEZCLA DE 100 kg/cm<sup>2</sup> Hormigon – Cantera Rio Huallaga

SLUMP REQUERIDO	=	3 a 4"
TAMAÑO MAXIMO AGREGADO	=	1" – N° 200
VOLUMEN UNITARIO DE AGUA	=	180
RELACION a/c	=	0.84
CONTENIDO DE CEMENTO	=	215.00 kg/m <sup>3</sup> = <b>5.05 bol/m<sup>3</sup></b>

### Cantidad de materiales en volumen (pie<sup>3</sup> por Bolsa)

EN PIE CUBICO			EN BALDES	
Cemento	1.00	P <sup>3</sup>	1.00	Bolsa
Agua	9.40	Glns	1.98	Baldes
Hormigon	7.17	P <sup>3</sup>	11.75	Baldes

  
Whilten Trigozo Hidalgo  
Tec. Laboratorio de Suelos  
y Tecnología del Concreto

  
Jorge Luis Arévalo Infante  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 39049  
Ingeniero Residente de Obra  
CONSORCIO EJECUTOR LCN

  
Ing. Juan Ccanihua Trigozo  
CIP. N° 82769



## DISEÑO DE MEZCLA DE 175 kg/cm<sup>2</sup>

### Piedra Chancada y Arena Gruesa

SLUMP REQUERIDO	=	3 a 4"
TAMAÑO MAXIMO AGREGADO	=	1" – N° 200
VOLUMEN UNITARIO DE AGUA	=	180
RELACION a/c	=	0.539
CONTENIDO DE CEMENTO	=	333.30 kg/m <sup>3</sup> = <b>7.84 bol/m<sup>3</sup></b>

### Cantidad de materiales en volumen (pie<sup>3</sup> por Bolsa)

P3			POR BALDES	
Cemento	1.00	BOLSA	1.00	BOLSAS
Agua	5.18	Gls.	1.09	BALDES
Arena	2.33	P <sup>3</sup>	3.81	BALDES
Grava	3.47	P <sup>3</sup>	5.68	BALDES

## DISEÑO DE MEZCLA DE 210 kg/cm<sup>2</sup>

### Piedra Chancada y Arena Gruesa

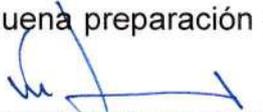
SLUMP REQUERIDO	=	3 a 4"
TAMAÑO MAXIMO AGREGADO	=	1" – N° 200
VOLUMEN UNITARIO DE AGUA	=	180
RELACION a/c	=	0.480
CONTENIDO DE CEMENTO	=	373.9 kg/m <sup>3</sup> = <b>8.80 bol/m<sup>3</sup></b>

### Cantidad de materiales en volumen (pie<sup>3</sup> por Bolsa)

P3			POR BALDES	
Cemento	1.00	BOLSA	1.00	BOLSAS
Agua	4.41	Gls.	0.93	BALDES
Arena	2.31	P <sup>3</sup>	3.79	BALDES
Grava	2.81	P <sup>3</sup>	4.61	BALDES

## RECOMENDACIONES.

Es preciso mencionar que el diseño adjunto ha sido realizado en el Laboratorio teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y dando la buena preparación de los materiales y para tratar de llevarlos a la realidad

  
 Whillen Trigozo Hidalgo  
 Tec. Laboratorio de Suelos  
 y Tecnología del Concreto

  
 Jorge Luis Arévalo Infante  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 38049  
 Ingeniero Residente de Obra  
 CONSORCIO EJECUTOR LCM

  
 Ing. Juan Ccanihua Trigozo  
 CIP. N° 82759



se deberá tener en cuenta algunas consideraciones que mencionaremos a continuación.

### **MATERIALES.**

Los materiales son los elementos principales para un adecuado funcionamiento de los concretos por lo que se tendrá que tomar los cuidados necesarios para cumplir con las especificaciones que se ha tomado en cuenta en el diseño son:

#### **Cemento.**

Se deberá tener cuidado en el almacenamiento y manejo de este elemento de acuerdo a normas establecidas.

#### **Agua.**

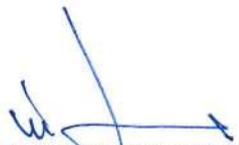
El uso de agua será íntegramente potable, si en el caso de que no se utilice agua potable se deberá verificar la acidez de agua y propiedades químicas a fin de analizar que no pueda tener sustancias nocivas para el concreto.

#### **Arena de grano grueso.**

se tendrá que controlar las sustancias dañinas y evitar las pérdidas de finos por lavado ya sea por agentes naturales o mecánicos, así mismo se deberá batir el material en el proceso de extracción para conseguir una gradación homogénea.

#### **Piedra chancada:**

se tendrá que controlar las sustancias dañinas y evitar las pérdidas de finos por lavado ya sea por agentes naturales o mecánicos, así mismo se deberá batir el material en el proceso de extracción para conseguir una gradación homogénea.

  
Whillen Trigozo Hidalgo  
Tec. Laboratorio de Suelos  
y Tecnología del Concreto

  
Jorge Luis Arévalo Infante  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 38049  
Ingeniero Residente De Obra  
CONSORCIO EJECUTOR LCN

  
Ing. Juan Ccanihua Trigozo  
CIP. N° 82769



## TOMA DE MUESTRAS.

Deben incluir toda precaución que facilite la obtención de muestras que representen la verdadera naturaleza y condición del concreto, así mismo para la obtención de muestras en mezcladoras fijas las muestras deben obtenerse pasando un recipiente, debe tenerse cuidado de no restringir el flujo del mezclador de manera que ocasione la segregación del concreto.

## ELABORACION Y CURADO DE TESTIGOS DE CONCRETO.

Para este procedimiento se deberá tener en cuenta las normas descritas con son ASTM C 192, se deberá cuidar el fraguado continuo durante 7 días, el pozo de curado no deberá exceder de los 23°C, en el caso de que sucediera se deberá estabilizar.

## RESISTENCIA A LA COMPRESION DE TESTIGOS DE CONCRETO

Para este procedimiento se deberá tener en cuenta las normas descritas como son ASTM C 39, y como ítem principal la compresión de testigos cilíndricos deberá ser controlada por un sistema de compresión continuo.

## DOSIFICACION.

Se recomienda el uso adecuado de elementos de dosificación así mismo realizar un control de asentamiento de concreto.

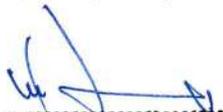
## CONCLUSION:

Los agregados son de muy buena calidad por lo tanto se debe cumplir todas las recomendaciones en el presente informe.

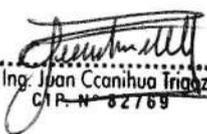
Se ha realizado 03 diseños de mezcla utilizando piedra chancada, y arena de grano gruesa.

## Diseños realizados;

F'c, 100, 175, 210 kg/c m<sup>2</sup>.

  
-----  
**Whillen Trigozo Hidalgo**  
Tec. Laboratorio de Suelos  
y Tecnología del Concreto

  
-----  
Jorge Luis Arévalo Infante  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 38049  
Ingeniero Residente De Obra  
CONSORCIO EJECUTOR LCM

  
-----  
Ing. Juan Ccanihua Trigozo  
CIP. N° 82769



## DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO F'C = 100 KG/CM2

**OBRA** EJECUCIÓN DEL COMPONENTE I (INFRAESTRUCTURA) Y II (EQUIPAMIENTO) DE LA IOARR: CONSTRUCCIÓN DE SALA DE HEMODIÁLISIS; ADQUISICIÓN DE MÁQUINA DE HEMODIÁLISIS, SILLÓN PARA HEMODIÁLISIS Y COCHE DE PARO EQUIPADO; ¿ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) EESS HOSPITAL TARAPOTO-TARAPOTO EN LA LOCALIDAD TARAPOTO, DISTRITO DE TARAPOTO, PROVINCIA SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO SAN MARTÍN CON CUI N° 2558700

**UBICACIÓN** DISTRITO DE TARAPOTO - PROVINCIA DE SAN MARTIN - SAN MARTIN

**SOLICITANTE** CONSORCIO EJECUTOR LCM

**FECHA** 28/04/2024

**MUESTRA** HORMIGON CANTERA RIO HUALLAGA

## DISEÑO DE MEZCLA Y DOSIFICACION DEL CONCRETO F'C = 100 KGS/CM2

### PROCEDENCIA DE LOS COMPONENTES

#### 1. AGREGADOS:

Hormigon  
Cemento Portland ASTM C - 150  
Agua del Lugar

#### 2. ANALISIS DE LOS AGREGADOS

#### HORMIGON

Peso Especifico de Masa	2.65 Grs/cm <sup>3</sup>
Peso seco suelto por metro cubico	1.754 Kg/m <sup>3</sup>
Peso seco compacto por metro cubico	1966 Kg/m <sup>3</sup>
Absorcion	1.23 %
Humedad Natural	3.78 %
Modulo de finura	3.38 %

#### CEMENTO:

**5.05** Bolsas/m3

**215** Kg/m<sup>3</sup>

Peso especifico

3.15 Grs/cm<sup>3</sup>

#### AGUA:

Peso especifico

1.00 Grs/cm<sup>3</sup>

#### 3. VALOR DE DISEÑO

Asentamiento

3" 4"

Relacion agua cemento

**0.84**

**180** Lts/m<sup>3</sup>

#### 5. CANTIDAD DE LOS COMPONENTES

Volumen Absoluto del cemento

0.068 M<sup>3</sup>

Volumen Absoluto del Agua

0.180 Lts/M<sup>3</sup>

-----  
0.248

#### 6. VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO:

Hormigon

0.752 M<sup>3</sup>

Cemento

0.068 M<sup>3</sup>

Agua

0.180 M<sup>3</sup>

Volumen Absoluto del Aire

0.010 M<sup>3</sup>

  
Whillen Trigozo Hidalgo  
Tec. Laboratorio de Suelos  
y Tecnologia del Concreto

  
Jorge Luis Arévalo Infante  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 38049  
Ingeniero Residente De Obra  
CONSORCIO EJECUTOR LCM

  
Ing. Juan Ccanihua Tridozo  
CAP. N° 32769



# LABORATORIO DE SUELOS

ESTUDIO Y ANALISIS DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

## 7. CANTIDAD DE MATERIALES SIN CORREGIR POR HUMEDAD:

Hormigon	1.754 Kg/m <sup>3</sup>
Cemento	215 Kg/m <sup>3</sup>
Agua	180 Lts/M <sup>3</sup>

## 8. CORRECCION POR HUMEDAD DEL AGREGADO:

Hormigon	2 Kg/m <sup>3</sup>
Húmedad Superficial	2.55 %
Contribucion del agregado	0.00 Lts/M <sup>3</sup>
Cantidad Real del Agregado	180 Lts/M <sup>3</sup>

## 9. CANTIDAD DE MATERIALES SIN CORREGIR POR HUMEDAD:

Hormigon	2 Kg/m <sup>3</sup>
Cemento	215 Kg/m <sup>3</sup>
Aguya Corregida	180 Lts/M <sup>3</sup>

## 10. PROPORCION DE MATERIALES EN PESO

Hormigon	0.01 Kg/m <sup>3</sup>
Cemento	1.00 Kg/m <sup>3</sup>
Agua	0.84 Lts/M <sup>3</sup>

## 11. PESO POR TANDA DE UNA BOLSA

Cemento	42.5 Kg/m <sup>3</sup>
Agua	35.6 Lts/M <sup>3</sup>
Hormigon	0.4 Kg/m <sup>3</sup>

## 12. PESO POR PIE CUBICO

AGREGADO FINO HUMEDO.-	2 X 1.0123 =	1.78 kg/m <sup>3</sup>
------------------------	--------------	------------------------

## PESO POR PIE CUBICO DEL AGREGADO SERA.-

$$1.78 / 35.31 = 0.05$$

## 13. DOSIFICACION EN VOLUMEN PARA UNA TANDA POR BOLSA DE CEMENTO

	EN PIE CUBICO		EN BALDES	
Cemento	1.00	P <sup>3</sup>	1.00	Bolsa
Agua	9.40	Glns	1.98	Baldes
Hormigon	7.17	P <sup>3</sup>	11.75	Baldes

  
 Whilten Trigozo Hidalgo  
 Tec. Laboratorio de Suelos  
 y Tecnologia del Concreto

  
 Jorge Luis Arévalo Infante  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 38049  
 Ingeniero Residente De Obra  
 CONSORCIO EJECUTOR LCN

  
 Ing. John Ccanihua Trigozo  
 CIP. N° 82788



# !wTh

# LABORATORIO DE SUELOS

ESTUDIO Y ANALISIS DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

### DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO F'C = 210 KG/CM2

**OBRA** EJECUCIÓN DEL COMPONENTE I (INFRAESTRUCTURA) Y II (EQUIPAMIENTO) DE LA IOARR: CONSTRUCCIÓN DE SALA DE HEMODIÁLISIS; ADQUISICIÓN DE MÁQUINA DE HEMODIÁLISIS, SILLÓN PARA HEMODIÁLISIS Y COCHE DE PARO EQUIPADO; ¿ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) EESS HOSPITAL TARAPOTO-TARAPOTO EN LA LOCALIDAD TARAPOTO, DISTRITO DE TARAPOTO, PROVINCIA SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO SAN MARTÍN" CON CUI N° 2558700

**UBICACIÓN** DISTRITO DE TARAPOTO - PROVINCIA DE SAN MARTIN - SAN MARTIN

**SOLICITANTE** CONSORCIO EJECUTOR LCM

**FECHA** 28/04/2024

**MUESTRA** AGREGADO GRUESO (Piedra Chancada)  
AGREGADO FINO (Arena Gruesa)

CEMENTO PORTLAND ASTM TIPO I

#### ARENA GRUESA

PESO SECO COMPACTADO	1695 Kgs/m3
PESO SECO SIN COMPACTAR	1573 Kgs/m3
PESO ESPECIFICO DE MASA	2.62 Grs/m3
PORCENTAJE DE ABSORCION	1.26 %
CONTENIDO DE HUMEDAD	4.80 %
MODULO DE FINEZA	2.36 %

#### AGREGADO GRUESO

PESO SECO COMPACTADO	1654 Kgs/m3
PESO SECO SIN COMPACTAR	1488 Kgs/m3
PESO ESPECIFICO DE MASA	2.69 Grs/m3
PORCENTAJE DE ABSORCION	0.85 %
CONTENIDO DE HUMEDAD	0.96 %
TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO	1/2" d
ASENTAMIENTO SLUMP	3" - 4"

**FACTOR CEMENTO** **8.80** Bolsas/m3 **373.9** Kgs/m3

#### RELACION AGUA CEMENTO

AGUA **0.480** X 373.9 **180.0** Lts/m3

#### VOLUMENES ABSOLUTOS

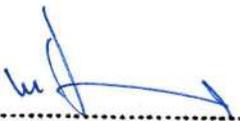
CEMENTO	373.9	:	3.15	:	1000	0.119 M3
AGUA	180.0	:	1000	:		0.180 M3
						0.299 M3

**VOLUMEN DE AGREGADOS** 1 - 0.299 0.701 M3

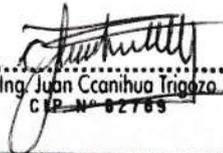
GRAVA (58%)	0.386 M3
ARENA (42%)	0.344 M3
CEMENTO	0.119 M3
AGUA	0.180 M3
TOTAL	1.028 M3

#### PESO DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

CEMENTO	373.9 Kgs/m3
AGUA	180.0 Lts/m3
ARENA	0.344 X 2.62 X 1000 900.4 Kgs/m3
GRAVA	0.386 X 2.69 X 1000 1037.6 Kgs/m3

  
**Whillen Trigozo Hidalgo**  
 Tec. Laboratorio de Suelos  
 y Tecnología del Concreto

  
**Jorge Luis Arévalo Infante**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 38049  
 Ingeniero Residente De Obra  
 CONSORCIO EJECUTOR LCM

  
**Ing. Juan Ccanihua Trigozo**  
 CIP N° 82763



# LABORATORIO DE SUELOS

ESTUDIO Y ANALISIS DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

## CORRECCION POR HUMEDAD DEL AGREGADO

FRACCION FINO HUMEDO	900.36	X	1.0480		943.6 Kgs/m3
FRACCION GRUESO HUMEDO	1037.61	X	1.0096		1047.6 Kgs/m3
HUMEDAD SUPERFICIAL DEL FINO	4.80	-	1.26		3.5 %
HUMEDAD SUPERFICIAL DEL GRUESO	0.96	-	0.85		0.1 %
CONTRIBUCION DEL FINO	900.36	X	0.0354		31.9 Lts/m3
CONTRIBUCION DEL GRUESO	1037.61	X	0.0011		1.1 Lts/m3
CONTRIBUCION TOTAL	31.87	+	1.14		33.0 Lts/m3
CANTIDAD REAL DEL AGUA	179.98	-	33.01		147.0 Lts/m3

## CANTIDAD DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO CORREGIDO

CEMENTO	373.9 Kgs/m3		0.249 m3
AGUA	147.0 Lts/m3		0.147 m3
ARENA	943.6 Kgs/m3		0.557 m3
GRAVA	1047.6 Kgs/m3		0.633 m3

## DOSIFICACION EN PESO

CEMENTO	373.9	:	373.9		1.00
AGUA	147.0	:	373.9		0.39
ARENA	943.6	:	373.9		2.52
GRAVA	1047.6	:	373.9		2.80

O SEA 

1.0	:	2.5	:	2.8
-----	---	-----	---	-----

## PESO DE MATERIALES POR BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	1.00	X	42.5	=	42.5 Kgs/Saco
AGUA	0.39	X	42.5	=	16.7 Lts/Saco
ARENA	2.52	X	42.5	=	107.3 Kgs/Saco
GRAVA	2.80	X	42.5	=	119.1 Kgs/Saco

## PESO UNITARIO HUMEDO DEL AGREGADO

ARENA	1573.0	X	1.0480	=	1648.5 Kgs/m3
GRAVA	1488.0	X	1.0096	=	1502.3 Kgs/m3

## PESO POR PIE CUBICO DE MATERIALES

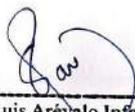
ARENA	1648.5	:	35.5 Pie3	=	46.44 Kgs/pie3
GRAVA	1502.3	:	35.5 Pie3	=	42.32 Kgs/pie3

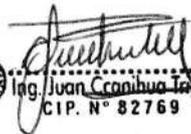
## DOSIFICACION EN VOLUMEN

CEMENTO	42.5	:	42.5	=	1.00 Bolsa
AGUA	42.5	X	147.0	:	373.9 = 16.7 Lts.
ARENA	107.25	:	46.44	=	2.31 P <sup>3</sup>
GRAVA	119.07	:	42.32	=	2.81 P <sup>3</sup>

	P3		POR BALDES	
Cemento	1.00	BOLSA	1.00	BALSAS
Agua	4.41	Gls.	0.93	BALDES
Arena	2.31	P <sup>3</sup>	3.79	BALDES
Grava	2.81	P <sup>3</sup>	4.61	BALDES

  
**Whillen Trigozo Hidalgo**  
 Tec. Laboratorio de Suelos  
 y Tecnología del Concreto

  
**Jorge Luis Arévalo Infante**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 38049  
 Ingeniero Residente de Obra  
 CONSORCIO EJECUTOR LCM

  
**Ing. Juan Coronado Trigozo**  
 CIP. N° 82769



## DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO F'C = 175 KG/CM2

**OBRA** EJECUCIÓN DEL COMPONENTE I (INFRAESTRUCTURA) Y II (EQUIPAMIENTO) DE LA IOARR: CONSTRUCCIÓN DE SALA DE HEMODIÁLISIS; ADQUISICIÓN DE MÁQUINA DE HEMODIÁLISIS, SILLÓN PARA HEMODIÁLISIS Y COCHE DE PARO EQUIPADO; ¿ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) EESS HOSPITAL TARAPOTO-TARAPOTO EN LA LOCALIDAD TARAPOTO, DISTRITO DE TARAPOTO, PROVINCIA SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO SAN MARTÍN" CON CUI N° 2558700

**UBICACIÓN** DISTRITO DE TARAPOTO - PROVINCIA DE SAN MARTIN - SAN MARTIN

**SOLICITANTE** CONSORCIO EJECUTOR LCM

**FECHA** 28/04/2024

**MUESTRA** AGREGADO GRUESO (Piedra Chancada)  
AGREGADO FINO (Arena Gruesa)

CEMENTO PORTLAND ASTM TIPO I

### ARENA

PESO SECO COMPACTADO	1695 Kgs/m3
PESO SECO SIN COMPACTAR	1573 Kgs/m3
PESO ESPECIFICO DE MASA	2.62 Grs/m3
PORCENTAJE DE ABSORCION	1.26 %
CONTENIDO DE HUMEDAD	4.80 %
MODULO DE FINEZA	2.36 %

### PIEDRA CHANCADA

PESO SECO COMPACTADO	1654 Kgs/m3
PESO SECO SIN COMPACTAR	1488 Kgs/m3
PESO ESPECIFICO DE MASA	2.69 Grs/m3
PORCENTAJE DE ABSORCION	0.85 %
CONTENIDO DE HUMEDAD	0.96 %
TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO	1/2" d
ASENTAMIENTO SLUMP	3" - 4"

**FACTOR CEMENTO** 7.84 Bolsas/m3 **333.3 Kgs/m3**

### RELACION AGUA CEMENTO

AGUA 0.539 X **333.3** **180.0 Lts/m3**

### VOLUMENES ABSOLUTOS

CEMENTO	333.3	:	3.15	:	1000	0.106 M3
AGUA	180.0	:	1000	:		0.180 M3
						0.286 M3

**VOLUMEN DE AGREGADOS** 1 - 0.286 0.714 M3

GRAVA (58%)	0.414 M3
ARENA (42%)	0.381 M3
CEMENTO	0.106 M3
AGUA	0.180 M3
TOTAL	1.081 M3

### PESO DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO

CEMENTO						333.3 Kgs/m3
AGUA						180.0 Lts/m3
ARENA	0.381	X	2.62	X	1000	997.4 Kgs/m3
GRAVA	0.414	X	2.69	X	1000	1114.3 Kgs/m3

  
Whillen Ingozo Hidalgo  
Tec. Laboratorio de Suelos  
y Tecnología del Concreto

  
Jorge Luis Arévalo Infante  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 39049  
Ingeniero Residente de Obra  
CONSORCIO EJECUTOR LCM

  
Ing. Juan Ccanibue Ingozo  
CIP. N° 82769



# LABORATORIO DE SUELOS

ESTUDIO Y ANALISIS DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

## CORRECCION POR HUMEDAD DEL AGREGADO

FRACCION FINO HUMEDO	997.35	X	1.0480	1045.2 Kgs/m3
FRACCION GRUESO HUMEDO	1114.30	X	1.0096	1125.0 Kgs/m3
HUMEDAD SUPERFICIAL DEL FINO	4.80	-	1.26	3.5 %
HUMEDAD SUPERFICIAL DEL GRUESO	0.96	-	0.85	0.1 %
CONTRIBUCION DEL FINO	997.35	X	0.0354	35.3 Lts/m3
CONTRIBUCION DEL GRUESO	1114.30	X	0.0011	1.2 Lts/m3
CONTRIBUCION TOTAL	35.31	+	1.23	36.5 Lts/m3
CANTIDAD REAL DEL AGUA	179.99	-	36.53	143.5 Lts/m3

## CANTIDAD DE MATERIALES POR METRO CUBICO DE CONCRETO CORREGIDO

CEMENTO	333.3 Kgs/m3	0.222 m3
AGUA	143.5 Lts/m3	0.180 m3
ARENA	1045.2 Kgs/m3	0.588 m3
GRAVA	1125.0 Kgs/m3	0.674 m3

## DOSIFICACION EN PESO

CEMENTO	333.3	:	333.3	1.00
AGUA	143.5	:	333.3	0.43
ARENA	1045.2	:	333.3	3.14
GRAVA	1125.0	:	333.3	3.38

O SEA 

1.0	:	3.1	:	3.4
-----	---	-----	---	-----

## PESO DE MATERIALES POR BOLSA DE CEMENTO

CEMENTO	1.00	X	42.5	=	42.5 Kgs/Saco
AGUA	0.43	X	42.5	=	18.3 Lts/Saco
ARENA	3.14	X	42.5	=	133.3 Kgs/Saco
GRAVA	3.38	X	42.5	=	143.4 Kgs/Saco

## PESO UNITARIO HUMEDO DEL AGREGADO

ARENA	1573.0	X	1.0480	=	1648.5 Kgs/m3
GRAVA	1488.0	X	1.0096	=	1502.3 Kgs/m3

## PESO POR PIE CUBICO DE MATERIALES

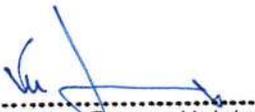
ARENA	1648.5	:	35.5 Pie3	=	46.44 Kgs/pie3
GRAVA	1502.3	:	35.5 Pie3	=	42.32 Kgs/pie3

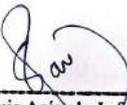
## DOSIFICACION EN VOLUMEN

CEMENTO	42.5	:	42.5	=	1.00 Bolsa
AGUA	42.5	X	143.5	:	333.3 = 18.3 Lts.
ARENA	133.28	:	46.44	=	2.87 P <sup>3</sup>
GRAVA	143.45	:	42.32	=	3.39 P <sup>3</sup>

P3			POR BALDES	
Cemento	1.00	BOLSA	1.00	BOLSAS
Agua	5.18	Gls.	1.09	BALDES
Arena	2.33	P <sup>3</sup>	3.81	BALDES
Grava	3.47	P <sup>3</sup>	5.68	BALDES

Los baldes son de 18 litros.

  
**Whillen Ingozo Hidalgo**  
 Tec. Laboratorio de Suelos  
 y Tecnología del Concreto

  
**Jorge Luis Arévalo Infante**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 38049  
 Ingeniero Residente de Obra  
 CONSORCIO EJECUTOR LCN

  
**Ing. Juan Cconihua Ingozo**  
 CIP. N° 82769



## DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO F'C = 100 KG/CM2

**OBRA** EJECUCIÓN DEL COMPONENTE I (INFRAESTRUCTURA) Y II (EQUIPAMIENTO) DE LA IOARR: CONSTRUCCIÓN DE SALA DE HEMODIÁLISIS; ADQUISICIÓN DE MÁQUINA DE HEMODIÁLISIS, SILLÓN PARA HEMODIÁLISIS Y COCHE DE PARO EQUIPADO; ¿ADEMÁS DE OTROS ACTIVOS EN EL(LA) EESS HOSPITAL TARAPOTO-TARAPOTO EN LA LOCALIDAD TARAPOTO, DISTRITO DE TARAPOTO, PROVINCIA SAN MARTÍN, DEPARTAMENTO SAN MARTÍN" CON CUI N° 2558700

**UBICACIÓN** DISTRITO DE TARAPOTO - PROVINCIA DE SAN MARTIN - SAN MARTIN

**SOLICITANTE** CONSORCIO EJECUTOR LCM

**FECHA** 28/04/2024

**MUESTRA** HORMIGON CANTERA RIO HUALLAGA

## DISEÑO DE MEZCLA Y DOSIFICACION DEL CONCRETO F'C = 100 KGS/CM2

### PROCEDENCIA DE LOS COMPONENTES

#### 1. AGREGADOS:

Hormigon  
Cemento Portland ASTM C - 150  
Agua del Lugar

#### 2. ANALISIS DE LOS AGREGADOS

##### HORMIGON

Peso Especifico de Masa	2.65 Grs/cm <sup>3</sup>
Peso seco suelto por metro cubico	1.754 Kg/m <sup>3</sup>
Peso seco compacto por metro cubico	1966 Kg/m <sup>3</sup>
Absorcion	1.23 %
Humedad Natural	3.78 %
Modulo de finura	3.38 %

##### CEMENTO:

5.05 Bolsas/m3

215 Kg/m<sup>3</sup>

Peso especifico

3.15 Grs/cm<sup>3</sup>

##### AGUA:

Peso especifico

1.00 Grs/cm<sup>3</sup>

#### 3. VALOR DE DISEÑO

Asentamiento

3" 4"

Relacion agua cemento

0.84

180 Lts/m<sup>3</sup>

#### 5. CANTIDAD DE LOS COMPONENTES

Volumen Absoluto del cemento

0.068 M<sup>3</sup>

Volumen Absoluto del Agua

0.180 Lts/M<sup>3</sup>

0.248

#### 6. VOLUMEN ABSOLUTO DEL AGREGADO:

Hormigon

0.752 M<sup>3</sup>

Cemento

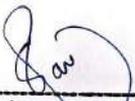
0.068 M<sup>3</sup>

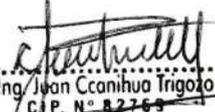
Agua

0.180 M<sup>3</sup>

Volumen Absoluto del Aire

0.010 M<sup>3</sup>

  
Jorge Luis Arévalo Infante  
INGENIERO CIVIL  
CIP. N° 39049  
Ingeniero Residente De Obra  
CONSORCIO EJECUTOR LCM

  
Ing. Juan Ccanihua Trigozo  
C.I.P. N° 82769

